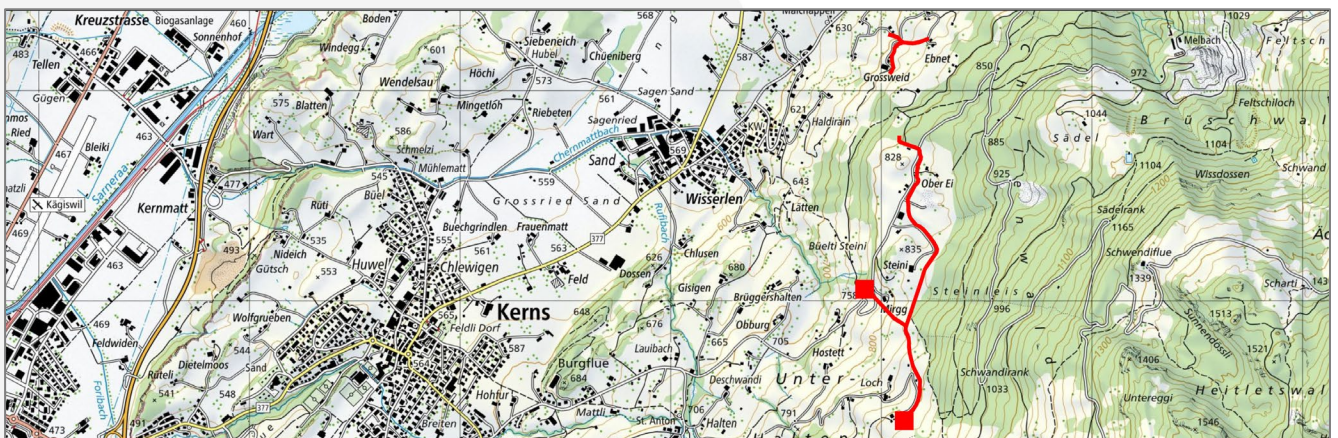


WASSERVERSORGUNG KERNS

RESERVOIR HEUMATTLI UND ABLEITUNG NACH FORSTGARTEN / STEINI. ANPASSUNGEN EBNET / CHÜRZI / GROSSWEID

BAUPROJEKT 2025



Technischer Bericht

INHALTSVERZEICHNIS

1	GRUNDLAGEN	4
1.1	Nutzung Quellen Heumattli durch die Wasserversorgung Kerns	4
1.2	Wasserversorgung St. Niklausen	4
1.3	Netzverbindungen zwischen der Wasserversorgung Kerns mit St. Niklausen.....	5
1.4	Nutzung Quellen Heumattli durch Private.....	6
1.5	Grundwasserschutzzone Heumattli.....	6
1.6	Qualität und Quantität Quelfassung Heumattli	6
1.7	Vertragliches zur Nutzung Quellen Heumattli.....	7
1.8	Übergangslösung Wasserversorgung Ämlischwand, Mai und Ebnet.....	8
1.9	Lösch- und Trinkwasserversorgung Ebnet, Grossweid, Chürzi	8
1.10	Strukturverbesserung Landwirtschaft	8
1.11	Projektorganisation Reservoir Heumattli und Ableitung Forstgarten / Steini.....	9
1.12	Projektgrundlagen	9
2	PROJEKTBSCHREIBUNG GESAMTÜBERBLICK	11
2.1	Überblick	11
2.2	Hydraulische Übersicht	13
2.3	Prognose Wasserbezug ab der Quelfassung Heumattli	14
2.4	Zulaufregulierung im Reservoir Firneren, WVG St. Niklausen.....	15
2.5	Zulaufregulierung im Reservoir Steini.....	15
2.6	Wasserumwälzung im Leitungsnetz.....	15
2.7	Auswirkungen auf die Wasserbezüger mit historischen Wasserbezugsrechten.....	16
2.8	Wasserversorgung während der Bauzeit	16
2.9	Mitbeteiligung Drittwerke.....	16
2.10	Option zur Stromproduktion TWKW Steini.....	17
3	PROJEKTMASSNAHMEN IM DETAIL	18
3.1	Reservoir Heumattli	18
3.1.1	<i>Dimensionierung</i>	<i>18</i>
3.1.2	<i>Baubeschreibung</i>	<i>19</i>
3.1.3	<i>Verrohrung und Reservoirausrüstung.....</i>	<i>21</i>
3.1.4	<i>Steuerungsanlage, Fernwirken.....</i>	<i>21</i>
3.1.5	<i>Stromversorgung</i>	<i>21</i>
3.1.6	<i>Wasserabgabe in die Netze WV Kerns und WV St. Niklausen.....</i>	<i>21</i>
3.1.7	<i>Anpassungen und Umlegungen bestehende Leitungen Heumattli.....</i>	<i>22</i>
3.1.8	<i>Anpassungen im Reservoir Firneren WVG St. Niklausen</i>	<i>22</i>
3.1.9	<i>Installationsplätze und Verwendung Überschussmaterial Heumattli</i>	<i>22</i>
4	ABLEITUNGEN FORSTGARTEN NACH FORSTGARTEN / STEINI	24
4.1	Abschnitt Heumattli – Verzweigungspunkt Mirgg – Reservoir Steini.....	24
4.2	Abschnitt Verzweigungspunkt Mirgg – Forstgarten	25
4.3	Reservoir Steini, Anpassungsarbeiten.....	25
4.4	Option Energieproduktion mit TWKW Steini.....	26

5	MASSNAHMEN AM LEITUNGSNETZ UNTERHALB FORSTGARTEN	29
5.1	Brunnentrog Forstgarten	29
5.2	Verschiebung Hydrant Nr. 4 an Ebnetstrasse.....	29
5.3	Anpassungen am Leitungsnetz Ebnetstrasse 1, 2 und 3	29
5.4	Neue Hydrantenleitung Ebnet (Grossweidstrasse 3) – Chürzi.....	30
5.5	DRV-Schacht Chürzi.....	30
5.6	Privates Leitungsnetz Chürzi – Grossweid	31
6	GRUNDEIGENTUM, WASSERBEZÜGER HEUMATTLI	32
6.1	Grundeigentum Gesamtprojekt.....	32
6.2	Wasserbezüger mit Wasserrechten Heumattli	32
7	AUSWIRKUNGEN AUF DIE UMWELT	34
7.1	Grundnutzung	34
7.2	Altlasten.....	34
7.3	Gewässer, Gewässernetz, Gewässerraum	34
7.4	Grundwasserschutzzonen	34
7.5	Boden	35
7.6	Luft, Lärm	35
7.7	Wald, Hecken.....	35
7.8	Inventar Historische Verkehrswege IVS, Bike- und Wanderwege.....	37
7.9	Natur- und Landschaftsschutz	37
7.10	Naturgefahren.....	37
8	KOSTENVORANSCHLAG.....	39
8.1	Grundlagen.....	39
8.2	Detaillierter Kostenvoranschlag	39
9	TERMINPROGRAMM, DOKUMENTATION	40
9.1	Approximatives Realisierungsprogramm	40
9.2	Dokumentation Bauprojekt 2025	41
10	ANHANG 1: DETAILLIERTER KOSTENVORANSCHLAG	42

1 GRUNDLAGEN

1.1 Nutzung Quellen Heumattli durch die Wasserversorgung Kerns

Die Quelle Heumattli entspringt auf einer Höhe von ca. 940 m ü. M auf der gleichnamigen Liegenschaft in der Gemeinde Kerns. Gemäss vorhandener Dokumente wird das Wasser seit mehr als 130 Jahren zur Trinkwasserversorgung genutzt. Die Wasserversorgung Kerns verfügt seit 1896 ein vertraglich gesichertes Nutzungsrecht an den gefassten Heumattliquellen, das bis heute mehrmals mit der Eigentümerschaft des Grundstücks Nr. 920 Kerns erneuert wurde [1].

Aktuell werden nur wenige Liegenschaften durch die Wasserversorgung Kerns mit Rohwasser ab den Heumattliquellen versorgt.

Aus den historischen Karten der SwissTopo ist ersichtlich, dass die Quelle Heumattli in früheren Jahren den Ursprung eines Oberflächengewässers bildete und im Gebiet Hostett (Hostatt) auf einer Kote von 770 m ü. M. versickerte. In den Karten ab dem Jahr 1955 ist dieser Gewässerlauf nicht mehr zu finden.



Abbildung 1: Landeskarte SwissTopo Jahr 1895 [3].
Rot: Brunnenstube Heumattli 1963.

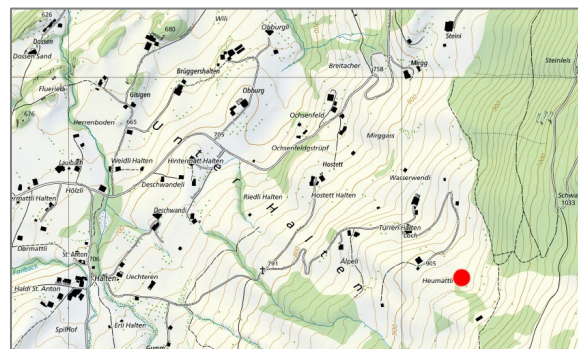


Abbildung 2: Landeskarte SwissTopo Jahr 2024 [3].
Rot: Brunnenstube Heumattli 1963.

1.2 Wasserversorgung St. Niklausen

Die Wasserversorgungsgenossenschaft St. Niklausen nutzt deutlich mehr Wasser ab den Heumattliquellen als die Wasserversorgung Kerns. Die WVG St. Niklausen hat die Quellen Heumattli im Jahr 1963 gefasst und eine Brunnenstube erstellt. Im Jahr 1995 wurde versucht, weitere Quellwasserausstritte zu fassen und im darauffolgenden Jahr die Brunnenstube 1996 erstellt [2].

Das durch die WVG St. Niklausen bezogene Quellwasser wird im Armaturenschacht Bord auf 785 m ü. M. mittels einer UVC-Desinfektionsanlage Typ WEDECO B120, max. Durchfluss 900 l/min, entkeimt und der Durchfluss gemessen, bevor das Trinkwasser ins Reservoir Firneren auf ca. 872.5 m ü. M. (LR 150m³, BR 150m³) eingeleitet wird.



Abbildung 3: Brunnenstube 1963.



Abbildung 4: Brunnenstube 1996, daneben Überlauf- und Entleerungsschacht.

Die WVG St. Niklausen versorgt seit 1967 auch die WVG Flüeli-Ranft mit Trink- und Löschwasser. Die Einspeisung des Wassers von St. Niklausen ins Netz der WVG Flüeli-Ranft erfolgt über zwei Leitungsstränge aus zwei verschiedenen Gebieten. Eine Einspeisung erfolgt über den Abgabeschacht im Gebiet Endi, St. Niklausen. Dieser wird vom Reservoir Firneren, St. Niklausen, versorgt. Die zweite Einspeisung erfolgt ab dem Abgabeschacht Büntli, St. Niklausen, über die Hohe Brücke und mündet beim Gausacher, Flüeli-Ranft, ins Leitungsnetz der WVG Flüeli-Ranft.

Gemäss Botschaft des Regierungsrats des Kantons Obwaldens um einen Beitrag an die Wasserversorgung Flüeli-Ranft zum Bau des Reservoirs Wolfligsberg mit einem Inhalt von 600 m³ aus dem Jahr 2009 [10] beträgt der mittlere tägliche Wasserverbrauch im Gebiet Flüeli-Ranft 280 m³. Die Bedarfsspitzen an Trinkwasser können jedoch bis 680 m³ pro Tag betragen, die grossen Schwankungen wurden durch die zahlreichen Hotels im Flüeli begründet.

Neben der Quelle Heumattli nutzt die WVG St. Niklausen auch die Quelle Feldli, deren Ergiebigkeit sich gemäss dem hydraulischen Schema der WVG St. Niklausen zwischen 200 und 700 l/min (290 bis 1'000 m³ pro Tag) bewegt.

1.3 Netzverbindungen zwischen der Wasserversorgung Kerns mit St. Niklausen

Die Wasserversorgung Kerns ist mit der Wasserversorgung St. Niklausen über die beiden Druckreduzierschächte Juch (Standort 743.50 m ü. M., Druckhorizont Ausgang 771.50 m ü. M) und Zun (Standort 631.90 m ü. M., Druckhorizont Ausgang 669.90 m ü. M) verbunden.

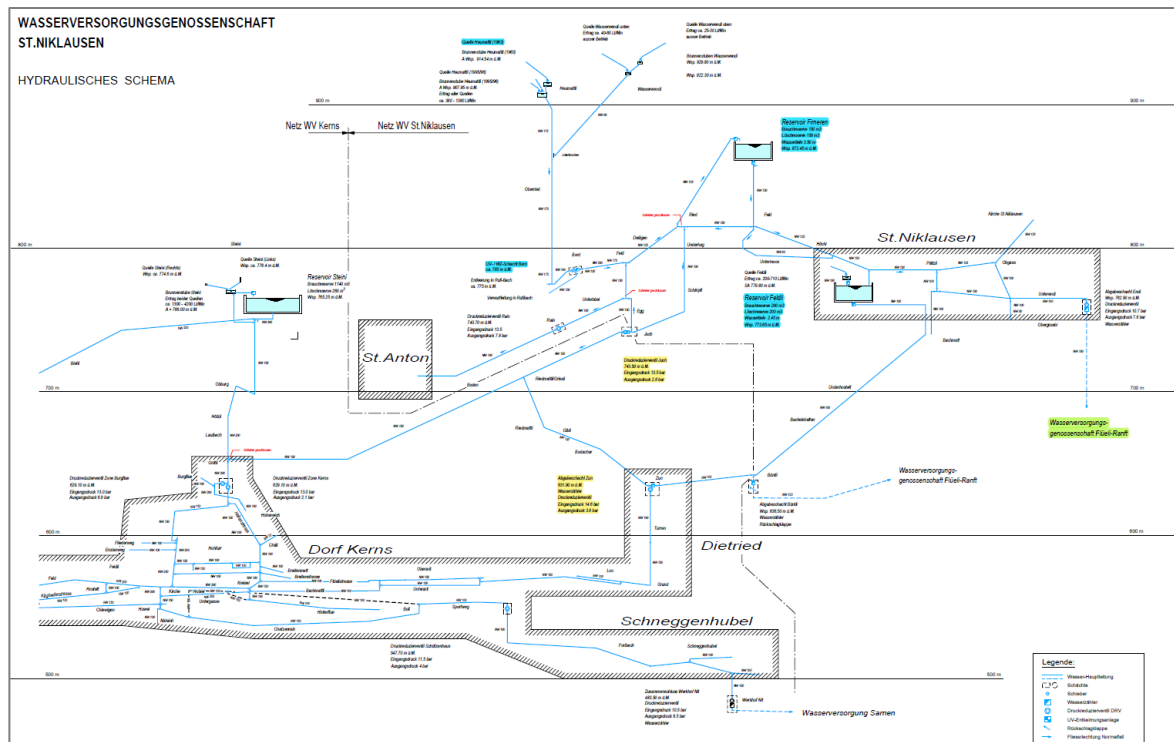


Abbildung 5: Hydraulisches Schema der WVG St. Niklausen mit den Verbindungsstellen zur WV Kerns [2].

1.4 Nutzung Quellen Heumattli durch Private

Mehrere Grundeigentümer verfügen über historische Wasserbezugsrechte ab den Quellen Heumattli, die sie gemäss den Besprechungen vom 18. / 19. September 2024 auch in Zukunft nutzen wollen [6]. Diese Bezugsrechte beschränken sich auf Rohwasser, ohne Anspruch auf Trinkwasserqualität. Im Zuge der laufenden Grundbuchbereinigung Kerns werden die Rechtslage und die Gültigkeit dieser Wasserbezugsrechte durch den Kanton Obwalden überprüft [5].

1.5 Grundwasserschutzzone Heumattli

Mit dem Schutzzonenreglement für die Wasserversorgung Kerns und Privater vom 15. März 2010 [4] wurde zum Schutz des Grundwassers und der Trinkwasserfassungen erforderlichen Nutzungsbeschränkungen sowie die zu treffenden Massnahmen festgelegt.

1.6 Qualität und Quantität Quelfassung Heumattli

Die mikrobiologische Qualität des Quellwassers Heumattli wird regelmässig durch die Entnahme von Wasserproben und Untersuchung durch das Laboratorium der Urkantone kontrolliert.

Zur Ergiebigkeit der gefassten Quellen liegen punktuelle Messungen des Brunnenmeisters der WV Kerns vor. Die WVG St. Niklausen misst ihrerseits den Durchfluss des bezogenen Quellwassers im Armaturenschacht Bord, wobei der Durchfluss im Schacht Bord auf die Durchflusskapazität der installierten UVC-Anlage von 900 l/min. beschränkt bleibt. Gemäss den Aufzeichnungen der WVG

Standort Uri
 Neuland 9 | 6460 Altdorf UR

Standort Obwalden
 Bürglenstrasse 60 | 6078 Bürglen OW

St. Niklausen belief sich der Durchfluss im Armaturenschacht Bord vor dem Einbau der Durchflussblende im Jahr 2008 gelegentlich auf mehr als 900 l/min.

Die effektive Quellergiebigkeit Heumattli dürfte grösser sein als in Abbildung 6 für den Zeitraum 2013 – 2023 abgebildet, da die Wasserbezüge durch die WV Kerns und die privaten Wasserbezüger nicht berücksichtigt sind. Somit dürfte das langjährige Minimum bei 400 l/min, der Median bei 650 l/min und das Maximum bei 900 l/min liegen.

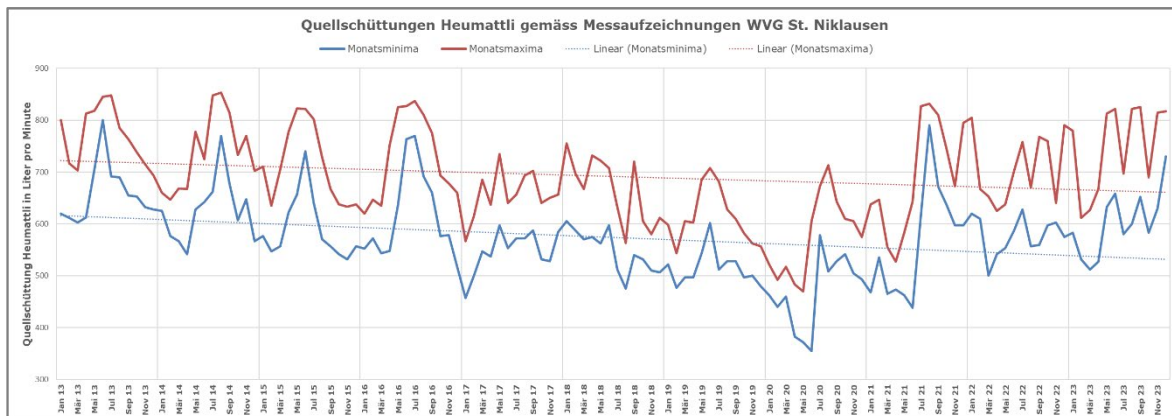


Abbildung 6: Abschätzung Quellergiebigkeit Heumattli anhand der Messungen WVG St. Niklausen (ohne Wasserbezug durch WV Kerns und durch private Wasserbezüger).

Die Trübung des Quellwassers Heumattli wird im Armaturenschacht Bord überwacht. Gemäss Aufzeichnungen der WVG St. Niklausen liegen die Trübungswerte meist wesentlich unterhalb des erlaubten Grenzwerts von 1.0 FNU und sie waren seit Messbeginn im Juni 2008 noch nie ein Problem (ausgenommen Messfehler) [9].

1.7 Vertragliches zur Nutzung Quellen Heumattli

Der Bezug von Wasser durch die Wasserversorgung Kerns (Gemeinde Kerns) ab den Heumattliquellen erfolgt gestützt auf den Vertrag vom 27. Mai 2024. In diesem Vertrag wurde ein übertragbares Recht bis 30. Juni 2054 eingeräumt. Daneben bezieht auch die Wasserversorgungsgenossenschaft St. Niklausen Wasser ab den Quellen Vorderheumattli, Hinterheumattli und Oberwasserwendi, wovon die Gemeinde mit der Wasserversorgungsgenossenschaft St. Niklausen einen separaten Vertrag abgeschlossen hat.

Um den Wasserbezug zugunsten der öffentlichen Wasserversorgung nachhaltig zu regeln, beabsichtigen die Wasserversorgung Kerns (Gemeinde Kerns) und die Wasserversorgungsgenossenschaft St. Niklausen, den Wasserbezug mittels eines unbefristeten Quellenrechts (Art. 780 Abs. 1 ZGB) sicherzustellen und dieses gestützt auf Art. 780 Abs. 3 ZGB als selbständiges und dauerndes Recht im Grundbuch eintragen zu lassen.

In demselben Vertrag soll auch der Flächenbedarf für das geplante Reservoir Heumattli sowie der Flächenbedarf für die Übernahme der bestehenden Brunnenstube 1963 inkl. der umliegenden Schutzzone 1 (soweit sie sich auf Parzelle Nr. 920 befindet) abparzelliert werden und ins Eigentum der Wasserversorgung Kerns (Gemeinde Kerns) übergehen.

1.8 Übergangslösung Wasserversorgung Ämlischwand, Mai und Ebnet

Das Kernser Stimmvolk hat an der Urnenabstimmung vom 22. Oktober 2023 dem Fusionsvertrag zwischen der Wasserversorgungsgenossenschaft Ämlischwand und der Wasserversorgung Kerns sowie der Erweiterung des Versorgungsgebiets der Wasserversorgung Kerns um das Gebiet Ämlischwand, Mai, Ebnet per 1. Januar 2024 mit 92,15 % Ja-Stimmen zugestimmt. Die genannten Gebiete werden mit einer Übergangslösung ab den Quellen Schwarzegg versorgt, wozu das Quellwasser im Armaturenschacht Sädel auf Trübung überwacht und bei Bedarf automatisch verworfen sowie im Armaturenschacht Forstgarten mit einer UVC-Desinfektionsanlage zu Trinkwasser aufbereitet wird.

Das Laboratorium der Urkantone hat die Tauglichkeit dieser Übergangslösung am 17. Februar 2025 überprüft und unter der Voraussetzung, dass die erwähnte Übergangslösung weiterhin wie vorgesehen betrieben wird, einer Fristverlängerung bis 30.09.2029 zugestimmt [7].

Nach Ablauf dieser Frist dürfen die Quellen Schwarzegg nicht mehr genutzt werden und die Gebiete Ämlischwand, Mai, Ebnet müssen anderweitig mit Trinkwasser versorgt werden können.

1.9 Lösch- und Trinkwasserversorgung Ebnet, Grossweid, Chürzi

Die Liegenschaften Ebnetstrasse 1, 2 und 3, Grossweidstrasse 4 und 5 sowie Weidstrasse 1 werden über ein umfangreiches privates Leitungsnetz Mai / Ebnet ebenfalls ab dem Armaturenschacht Forstgarten mit Trinkwasser versorgt. Die Leitungsdimensionen sind zu klein, als dass ein Löschwasserbezug ab dem Netz Mai / Ebnet möglich wäre.

An der durch die WVG Ämlischwand in den 1980er-Jahren erstellten Hauptleitung PE125/102mm, PN10 wurde seinerzeit im Landwirtschaftsgebiet Ebnet der Hydrant Nr. 4 erstellt. Der Standort von Hydrant 4 ist für die Feuerwehr jedoch ungünstig gewählt und die sie wünscht eine Standortverlegung eine gut erreichbare Stelle.

1.10 Strukturverbesserung Landwirtschaft

Das Projekt mit der Erstellung eines Reservoirs Heumattli und den Ableitungen nach Forstgarten und Steini dient besonders der nachhaltigen Trink- und Löschwasserversorgung im Landwirtschaftsgebiet. Deshalb wurde am 11. März 2024 ein Investitionshilfegesuch für landwirtschaftliche Strukturverbesserungen beim Amt für Landwirtschaft und Umwelt (ALU) eingereicht. Am 18. Dezember 2024 wurde das Projekt durch die Gemeindevertreter an Frau Andrea Hoher, Leiterin Strukturverbesserungen und Bodenrecht, sowie Peter Bürgi, Sachbearbeiter Strukturverbesserungen vorgestellt [8].

Mit Beiträgen zur landwirtschaftlichen Strukturverbesserung für das WV Projekt Heumattli kann demnach erst ab dem Jahr 2028 gerechnet werden. Eine vorgezogene Bauausführung könnte in Erwägung gezogen werden, aber diese müsste sehr gut begründet beim Amt für Landwirtschaft und Umwelt beantragt werden. Um einen Vorbescheid beim Bundesamt für Landwirtschaft, Fachbereich Meliorationen erwirken zu können, ist das Dossier des Wasserversorgungsprojekts Heumattli zu gegebener Zeit beim Amt für Landwirtschaft und Umwelt einzureichen [8].

1.11 Projektorganisation Reservoir Heumattli und Ableitung Forstgarten / Steini

Bauherrschaft:	Einwohnergemeinde Kerns Wasserversorgung Sarnenstrasse 5 6064 Kerns Projektleitung: Beat Flück.
Projektverfasser	Gasser+Partner AG Bauingenieure Planer Bürglenstrasse 60 6068 Bürglen OW Projektleitung: Marcel Gasser.
Fachspezialist Naturgefahren	noch zu bestimmen.
Fachspezialist Umwelt und Boden:	noch zu bestimmen.
Fachspezialist Geotechnik, Hydrogeologie:	noch zu bestimmen.

1.12 Projektgrundlagen

Neben den Aufzeichnungen aus verschiedensten Feldbegehungen und Besprechungen dienten folgende Dokumente als Grundlage für die Projektausarbeitung:

- [1] Dokumente und Archivunterlagen Wasserversorgung Kerns.
- [2] Dokumentation und Archivunterlagen WVG St. Niklausen.
- [3] Landeskarten SwissTopo, Bezug ab map.geo.admin.ch.
- [4] Schutzzonenreglement für die Quellwasserfassungen Heumattli, der Wasserversorgung Kerns und Privater vom 15. März 2010.
- [5] Zusammenstellung Übersicht Wasserbezüger Oberei, Steini, Mirgg (Wasserbezugs-, "Wasserrecht" bzw. Quellenrechte), Grundbuch Kerns. Volkswirtschaftsamt Kanton Obwalden, Grundbuchbereiniger, 11. 07. 2024.
- [6] Wasserversorgung Kerns, Projekt Reservoir Heumattli und Ableitung bis Forstgarten. Ergebnisse aus Gesprächen vom 18. Und 19. September 2024 mit Wasserbezüger Gebiet Oberei. Gemeinde Kerns, Beat Flück.
- [7] Antwort zum Gesuch zur Fristverlängerung im Zusammenhang mit der Übergangslösung. Laboratorium der Urkantone, Bruno Hess, Lebensmittelkontrolleur. 18.02.2025.
- [8] Aktennotiz der Projektsitzung vom Donnerstag, 19. Dezember 2024, Reservoir Heumattli und Leitungsbau nach Steini-Forstgarten.
- [9] Mail-Korrespondenz und Erfahrungsaustausch mit WVG St. Niklausen "Quellschüttungen im Bereich der WV St. Niklausen" vom 25. August 2024.

Standort Uri
Neuland 9 | 6460 Altdorf UR

Standort Obwalden
Bürglenstrasse 60 | 6078 Bürglen OW

- [10] Botschaft des Regierungsrats zu einem Kantonsratbeschluss über einen Beitrag an die Wasserversorgung Flüeli-Ranft, Gemeinde Sachseln vom 1. Dezember 2009
- [11] SVGW W6: Richtlinie für Trinkwasserreservoirs Planung, Projektierung, Bau, Betrieb und Instandhaltung von Reservoirs. Ausgabe März 2025:
- [12] Aufzeichnungen zum Wasserbezug WV Ämlischwand und Bezüchern Mai, Ebnet aus den Jahren 2012 – 2019. Wasserverkauf der Korporation Kerns, Kleinkraftwerke EWK. Zusammenstellung per 21.12.2021.
- [13] Festlegung Löschreserve Reservoir Heumattli in Absprache mit kant. Feuerwehrrinspektorat Obwalden gemäss Mailkorrespondenz vom 13.05.2025.
- [14] Elektrizitätswerk Obwalden, 03.01.2024. Stellungnahme zu Netzanschlussgesuch Objektsanschluss Reservoir Heumattli, 6064 Kerns. Parz. 920.
- [15] Wasserleitungskataster WV Kerns, Abschnitt Forstgarten – Ämlischwand und WV Ebnet / Mai. Abfrage auf gis-daten.ch Obwalden.
- [16] Amt für Wald und Landschaft Obwalden, Abteilung Wald und Natur. Zustimmung zur Realisierung TWKW Steini als nichtforstliche Kleinanlage. Mail vom 25.02.2025, Kathrin Zihlmann an Beat Flück.
- [17] Gemeindeverwaltung Kerns. Zusammenstellung Wasserbezüger Oberei / Steini / Mirgg, erstellt per 09.05.2023. Archiv: 40.13 (6237).
- [18] Wasserbezüger Oberei / Steini / Mirgg Wasserbezugs-/oder "Wasserrechte" bzw. Quellenrechte (Einträge kantonales Grundbuch Kerns). Grundbuchbereiniger Kanton Obwalden, erstellt per 11. 07. 2024.
- [19] Wasserversorgung Kerns, Projekt Reservoir Heumattli und Ableitung bis Forstgarten. Gespräche mit Wasserbezüger Gebiet Oberei vom 18. und 19. September 2024.
- [20] Geoportal des Kantons Obwalden, gis-daten.ch. Abfrage vom 09.09.2025.
- [21] Merkblatt "Umgang mit Boden beim Planen und Bauen". Umwelt Zentralschweiz. Ausgabe Juni 2023.

Standort Uri

Neuland 9 | 6460 Altdorf UR

Standort Obwalden

Bürglenstrasse 60 | 6078 Bürglen OW

2 PROJEKTBE SCHREIBUNG GESAMTÜBERBLICK

2.1 Überblick

In den Situationsplänen Nr. 3565-101 und 3565-102, Massstab 1:2000, sind die Baumassnahmen auf Plangrundlagen der amtlichen Vermessung wie der Orthophoto abgebildet.

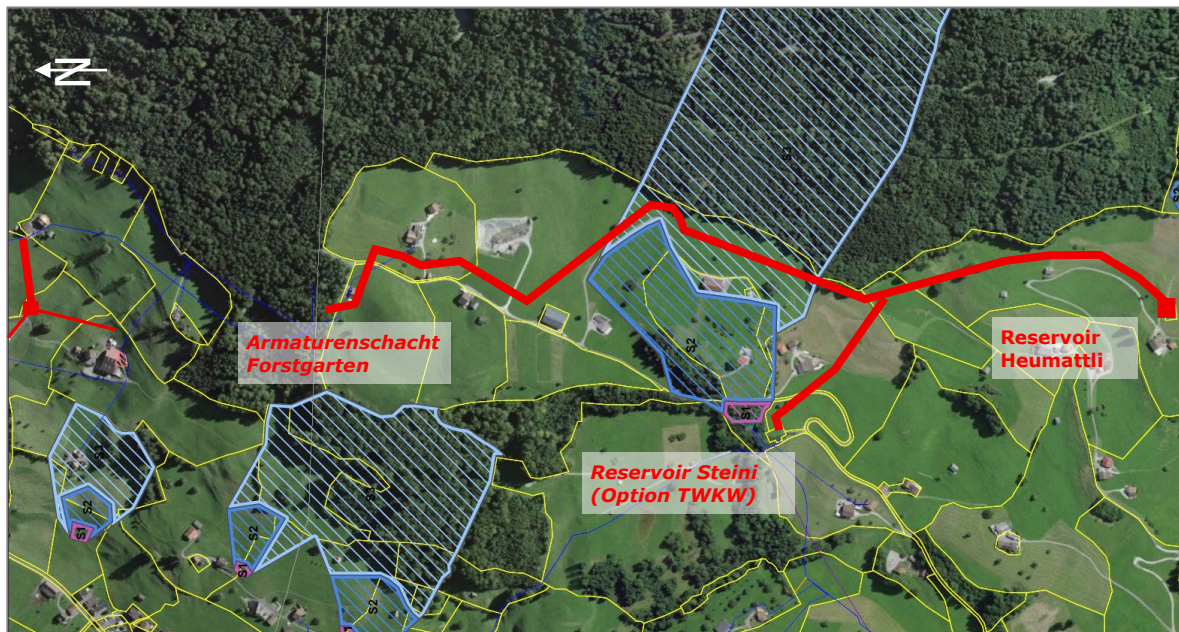


Abbildung 7: Projektübersicht mit Neubau Reservoir Heumattli, Ableitung nach Steini / Forstgarten mit Anschluss an Armaturenschacht, Hydrantenleitung Chürzi und Anschlussleitungen Grossweid.

Das Bauprojekt 2025 "Reservoir Heumattli mit Ableitung Forstgarten / Steini" beinhaltet

- den Bau eines Reservoirs Heumattli mit
 - einem Überlaufwasserspiegel auf 910.00 m ü. M.,
 - einer Löschreserve von 50 m³ und einer Brauchreserve 100 m³,
 - die Instandstellung der Heumattlistrasse auf der Liegenschaft Nr. 920 mit einem einschichtigen OB-Belag und einer Länge ca. 150 m ab der Grundstücksgrenze bis über die Strassenkehre und einem dreischichtigen OB-Belag und einer Länge ca. 230 m oberhalb der Strassenkehre bis zum Stall Heumattli;
- die Anpassung und Umlegung der bestehenden Ableitungen der Wasserversorgungsgenossenschaft St. Niklausen und zur Liegenschaft Heumattli, soweit diese durch den Bau des Reservoirs Heumattli notwendig werden;
- den Einbau einer niveaugesteuerten Einlaufklappe im Reservoir Firneren, WVG St. Niklausen zur Vermeidung von Überlauf im Reservoir Firneren und zur Unterbindung des Quellzulaufs bei Verwurf des Quellwassers im Reservoir Heumattli;

Standort Uri
Neuland 9 | 6460 Altdorf UR

Standort Obwalden
Bürglenstrasse 60 | 6078 Bürglen OW

- die Erstellung einer Wasserleitung ab dem Reservoir Heumattli zum Verzweigungspunkt Mirgg auf ca. 840 m ü. M., bestehend aus einer
 - HDPE-Leitung 160/130.8mm, SDR 11, S5, PN16, Schutzmantelrohr, Länge 60 m,
 - HDPE-Leitung 125/101.2mm, SDR 11, S5, PN16, Schutzmantelrohr, Länge 440 m,
 - einem Hydranten Heumattli bei der obersten Kehre Heumattlistrasse auf 882 m ü. M., Ruhedruck von 2.8 bar,
 - zwei parallel zur Wasserleitung verlaufenden Kabelschutzrohre 120/132 mm, Länge jeweils 500 m,
 - den Anschlüssen bestehender und weiter zu nutzender, privater Versorgungsleitungen im unterliegenden Landwirtschaftsgebiet an die neue Wasserleitung der Wasserversorgung Kerns;
- die Erstellung der Wasserleitung ab dem Verzweigungspunkt Mirgg auf 840 m ü. M. zum Reservoir Steini auf 765 m ü. M., bestehend aus einer
 - HDPE-Leitung 125/101.2mm, SDR 11, S5, PN16, Schutzmantelrohr, Länge 270 m,
 - einem Hydranten neben der Steinistrasse auf 780 m ü. M., Ruhedruck von 13.0 bar,
 - zwei parallel zur Wasserleitung verlaufenden Kabelschutzrohre 120/132 mm, Länge jeweils 270 m,
 - den Anschlüssen bestehender und weiter zu nutzender, privater Versorgungsleitungen im Gebiet Mirgg an die neue Wasserleitung der Wasserversorgung Kerns;
- im bestehenden Reservoir Steini der Wasserversorgung Kerns auf 765 m ü. M.
 - der Einbau eines nach dem Wasserstand im Reservoir Heumattli geregelten Einlaufs ins Reservoir Steini mit neuer Zulaufverrohrung,
 - der Einbau einer Druckerhöhungsanlage im Reservoir Steini zur Wasserförderung ab Steini ins Reservoir Heumattli (und gleichzeitig auch in den Leitungsstrang nach Forstgarten zur Deckung des Tages-Normalbedarfs an Trinkwasser);
- die Erstellung der Wasserleitung ab dem Verzweigungspunkt Mirgg auf 840 m ü. M. zum Armaturenschacht Forstgarten auf 793 m ü. M., bestehend aus einer
 - HDPE-Leitung 125/101.2mm, SDR 11, S5, PN16, Schutzmantelrohr, Länge 1100 m,
 - einem Hydranten Steini auf 828 m ü. M., Ruhedruck von 8.2 bar,
 - einer manuellen Entlüftungsmöglichkeit beim Hochpunkt Steini auf 835 m ü. M.,
 - einem Hydranten Steinistrasse auf 813 m ü. M., Ruhedruck von 9.7 bar,
 - den Anschlüssen der bestehenden privaten Versorgungsleitungen im Gebiet Steini und Oberei an die neue Wasserleitung der Wasserversorgung Kerns;

- den Einbau der Druckreduktionsventile im Armaturenschacht Forstgarten unter Beibehaltung oder Verbesserung der heutigen Druckverhältnisse zur Wasserabgabe ins Netz nach Ämlischwand (Druckhorizont 821 m ü. M.) und Mai / Ebnet (Druckhorizont 841 m ü. M.) sowie dem Rückbau der Installationen für die Übergangslösung zum Wasserbezug ab der Quelle Schwarzegg zur Wasserversorgung Ämlischwand, Mai und Ebnet;
- die Standortverlegung des bestehenden Hydranten Nr. 4 aus dem Landwirtschaftsland Ebnet (ca. 767 m ü. M, Ruhedruck um 5.6 bar) an einen besser erreichbaren Standort an der Zufahrt zum Wohnhaus Ebnetstrasse 4 (Hy-Standort ca. 767 m ü. M, Ruhedruck um 5.6 bar);
- eines Abzweigs ab der Hauptleitung HDPE 125mm (erstellt 1983) Ämlischwand und Erstellung einer Hauptleitung HDPE 125mm, Länge ca. 130 m, zu einem neuen Hydranten an der Grossweidstrasse oberhalb der Liegenschaft Chürzi, Standort ca. 705 m ü. M (Ruhedruck ca. 11.6 bar);
- die Erstellung eines DRV-Schachts Chürzi auf 705 m ü. M. zur Druckreduktion von 11.6 bar auf 5.5 bar zur Versorgung der unterliegenden Liegenschaften Grossweid, Chürzi und Geissbrunnen;
- die Stilllegung einzelner privater Leitungen und Ersatzmassnahmen zur Trinkwasserversorgung im Netz Ebnet / Mai.

An den Quelfassungen Heumattli und den bestehenden Brunnenstuben Heumattli werden keine Arbeiten ausgeführt!

2.2 Hydraulische Übersicht

Die Realisierung des vorliegenden Projekts hat auf die Druckverhältnisse im Leitungsnetz der bestehenden Wasserbezüger ausserhalb des Versorgungsnetz der WV Kerns keine Änderungen zur Folge.

Das Wohnhaus Heumattli, Liegenschaft Nr. 920, wird neu ab dem Reservoir Heumattli versorgt und nicht mehr ab der höhergelegenen Brunnenstube 1963. Dadurch kann das Wohnhaus Heumattli mit Trinkwasserqualität versorgt werden. Im Wohnhaus muss jedoch eine Druckerhöhungsanlage (DEA) eingebaut werden, da der Ruhedruck ohne DEA nur etwa 1 bar beträgt.

Die Liegenschaften im Gebiet Mirgg, Mirggass und Steini werden an die neue Gemeindewasserleitung angeschlossen, wodurch die Längen der privaten Anschlussleitungen erheblich reduziert werden und sich der Fliessdruck bei den Anschlussstellen erhöhen dürfte.

Auch die Liegenschaft Ober Ei (Wohnhaus ca. 820 m ü. M.) wird direkt an die neue Gemeindeleitung angeschlossen, der Ruhedruck wird bis zu 9.0 bar betragen.

Im Armaturenschacht Forstgarten auf 793 m ü. M. wird der Eingangsdruck von 11.7 bar unter dem Reservoir Heumattli (910 m ü. M.) auf den Anschluss ins Netz Ämlischwand auf das bestehende Druckniveau (2.8 bar; 821 m ü. M.) reduziert, damit die bestehenden Druckverhältnisse beibehalten werden können. Durch die Abtrennung der Liegenschaften Ebnetstrasse 1, 2 und 3 vom übrigen Netz

Mai / Ebnet (Grossweid, Chürzi, Geissbrunnen) könnte der Ausgangsdruck im DRV Ebnetstrasse höher als 4.8 bar (Druckniveau 841 m ü. M.) eingestellt und die Druckverhältnisse in den genannten drei Häusern verbessert werden.

Mit der neuen Hydrantenleitung zur Liegenschaft Chürzi kann an der Grossweidstrasse ein zusätzlicher Hydrant gestellt werden. Der Ruhedruck ist mit 11.5 bar jedoch recht hoch, eine Standortverlegung an einen anderen, für die Feuerwehr gut zugänglichen Standort ist jedoch austopografischen Gründen nicht möglich. Neben diesem Hydranten müssen der DRV-Schacht Chürzi und neue Hausanschlussleitungen ins Gebiet Grossweid und Chürzi erstellt werden, um die gemäss SVGW zulässigen Druckvorgaben bis zur Liegenschaft Geissbrunnen (660 m ü. M.; Ruhedruck 10 bar) einhalten zu können.

Aus dem hydraulischen Schema Plan Nr. 3565 – 300 können die Druckverhältnisse ab dem neuen Reservoir Heumattli bis zum Reservoir Steini und zum Armatureschacht Forstgarten sowie ab dem Armatureschacht Forstgarten über das ganze Versorgungsgebiet Ämlischwand (heute WV Kerns) und Mai / Ebnet entnommen werden.

2.3 Prognose Wasserbezug ab der Quelfassung Heumattli

Gemäss den Aufzeichnungen und Auswertungen der WVG St. Niklausen fällt im Normalbetrieb der WVG St. Niklausen beim Reservoir Firneren ein beachtlicher Reservoirüberlauf an. In den Jahren 2013 – 2022 betrug der Überlauf im Reservoir Firneren im Minimum 150 m³ pro Tag (109 l/min), der maximale Überlauf betrug 771 m³ pro Tag (536 l/min) und der Median über diese Periode lag bei 441 m³ pro Tag (oder 306 l/min). Die Schwankungen sind als Mittelwerte pro Monat in der Abbildung 8 abgebildet.

Dieser Überlauf kann zur Wasserversorgung im Verteilnetz Kerns genutzt werden, ohne dass sich dadurch Einschränkungen in der Versorgungssicherheit der WVG St. Niklausen inklusive Wasserabgabe an die Wasserversorgung Flüeli-Ranft ergeben.

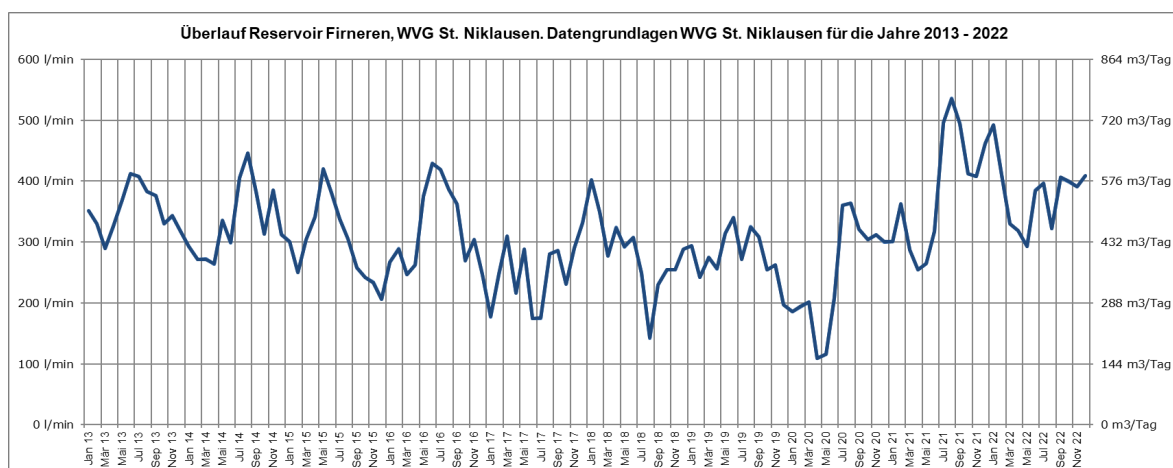


Abbildung 8: Überlauf Reservoir Firneren gemäss Aufzeichnungen WVG St. Niklausen [2].

Aus den Aufzeichnungen zum Wasserverkauf der Korporation Kerns an die ehemalige Wasserversorgung Ämlischwand und die Wasserbezüger Mai und Ebnet ab dem Armatureschacht Forstgarten ergibt sich ein mittlerer Jahresbedarf von ungefähr 10'000 m³ pro Jahr, was umgerechnet einem mittleren Tagesbedarf von 30 m³ und einem maximalem Tagesbezug von 60 m³ entsprechen dürfte. Dieser Wasserbedarf ist somit um ein Vielfaches kleiner als der minimale Überlauf im Reservoir Firneren von 150 m³ pro Tag.

2.4 Zulaufregulierung im Reservoir Firneren, WVG St. Niklausen

Mit der Realisierung des vorliegenden Projekts soll im Reservoir Firneren, WVG St. Niklausen, jeglicher Wasserüberlauf verhindert werden. Dazu wird im Reservoirzulauf eine füllstandsabhängige Zulaufregulierung mit einem Schwimmerventil eingebaut. Es fliesst nur noch diejenige Wassermenge ins Reservoir ein, die effektiv im Verbrauchsnetz ab dem Reservoir Firneren benötigt wird.

Sollte der Trübungswert des gefassten Quellwassers Heumattli den Grenzwert von 1,0 FNU überschreiten, so wird der Quellzulauf vor dem Reservoir Heumattli automatisch in den Verwurf geleitet. Damit der Reservoirinhalt für die Wasserversorgung Kerns verfügbar bleibt, wird im Reservoir Firneren eine elektrisch betriebene Einlaufklappe eingebaut, die im Verwurffall automatisch geschlossen wird. Die Signalübertragung ab dem Reservoir Heumattli ins Reservoir Firneren ist mit LoRaWAN im LPN-Funknetz der Swisscom oder per Mobilfunk vorgesehen.

Das für den Zulauf ins Reservoir Firneren massgebende hydraulische Gefälle von 1.47% ergab sich ab der Brunnenstube 1996 mit einer Höhendifferenz von 39.7 Höhenmetern (Brunnenstube 1996: 911.94 m ü. M.; WSP Res. Firneren: 872.22 m ü. M.) auf 2.7 km Länge. Mit dem Anschluss ans Reservoir Heumattli reduziert die Höhendifferenz auf etwa 37.8 Höhenmeter (WSP Res. Heumattli: 910.00 m ü. M.; WSP Res. Firneren: 872.22 m ü. M.) bei annähernd unveränderter Länge und beträgt noch 1.40%, was sich auf die maximale hydraulische Zuflusskapazität mit -5% nur marginal auswirken wird.

2.5 Zulaufregulierung im Reservoir Steini

Um auch beim Reservoir Heumattli unnötigen Wasserüberlauf zu vermeiden und das aufbereitete Trinkwasser möglichst optimal zur öffentlichen Wasserversorgung nutzen zu können, wird im Reservoir Steini in der neuen Verbindungsleitung Heumattli – Steini eine Durchflussregulierung (Ringkolbenventil o. ä.) eingebaut, die nach dem Wasserstand im Reservoir Heumattli geregelt wird. Die Kommunikation zwischen den beiden Standorten Heumattli und Steini erfolgt kabelgebunden durch Einzug eines Signalkabels entlang der neuen Wasserleitung Heumattli – Steini.

2.6 Wasserumwälzung im Leitungsnetz

Das Volumen im Leitungsnetz Heumattli – Reservoir Firneren, Länge ca. 2'800 m, meist NW 125mm, beträgt etwa 35 m³. Dieses Volumen wird durch den normalen Wasserbezug der WVG St. Niklausen mehrmals umgewälzt.

Das Volumen im Leitungsnetz Heumattli – Verzweigungspunkt Mirgg, Länge ca. 500 m, meist NW 125mm, beträgt nur etwa 6 m³. Dieses Volumen wird bereits alleine durch die Wasserversorgung ins Gebiet Ämlischwand (20 – 30 m³/Tag) mehrfach täglich umgewälzt.

Das Volumen im Leitungsnetz Verzweigungspunkt Mirgg – Reservoir Steini, Länge ca. 270 m, meist NW 125mm, beträgt etwas mehr als 3 m³. Dieses Volumen wird durch die Einleitung des Überschusswassers Heumattli (mindestens 120 m³/Tag) mehrfach täglich umgewälzt.

Das Volumen im Leitungsnetz Verzweigungspunkt Mirgg – Forstgarten, Länge ca. 1'120 m, meist NW 125mm, beträgt 14 m³. Dieses Volumen wird durch die Wasserversorgung ins Gebiet Ämlischwand, Mai, Ebnet (30 m³/Tag) zweimal täglich umgewälzt.

Die Wasserumwälzung im Leitungsnetz gemäss der SVGW-Richtlinie W4 Richtlinie für Wasserverteilung ist somit eingehalten. Die Verweilzeiten des Trinkwassers im neuen Rohrnetz betragen deutlich weniger als 72 Stunden.

2.7 Auswirkungen auf die Wasserbezüger mit historischen Wasserbezugsrechten

Wie bereits im Kapitel 1.4 erwähnt, wollen die Eigentümer von Liegenschaften mit historischen Wasserbezugsrechten auch weiterhin unabhängig von der Gemeindewasserversorgung das benötigte (Roh-)wasser beziehen können. Wo sinnvoll und zweckmässig, werden die bestehenden Hausanschlussleitungen dieser Wasserrechtsbezüger ans Leitungsnetz der Gemeinde Kerns angeschlossen. Andernfalls bleiben die alten Leitungen und die bestehenden Wasserbezugsstellen Heumattli aufrecht erhalten.

2.8 Wasserversorgung während der Bauzeit

Während der Bauzeit am Reservoir Heumattli muss zur Wasserabgabe ins Netz der WVG St. Niklausen eine provisorische, etwa 100 m lange Ableitung erstellt werden, da deren bestehende Leitung durch die Baugrube des Reservoirs Heumattli verläuft. Damit kann die Wasserversorgung St. Niklausen auch während den laufenden Bauarbeiten am Reservoir Heumattli Quellwasser ab der Brunnenstube 1996 Heumattli beziehen.

Die Wasserversorgung der privaten Wasserbezüger entlang der Leitung Heumattli – Forstgarten / Steini sollte ohne provisorische Massnahmen aufrecht erhalten bleiben. Bei Bedarf muss die Linienführung der neuen Leitung lokal angepasst oder die bestehenden Anschlussleitungen umgelegt werden. Beim Forstgarten schliesst die neue Wasserzuleitung unterhalb des Armaturenschachts Forstgarten an die bestehende PE-Leitung 125 mm an und der Unterbruch in der Wasserversorgung Ämlischwand dürfte sich beim Umhängen ans neue Leitungsnetz auf wenige Stunden beschränken.

2.9 Mitbeteiligung Drittwerke

Bisher ist keine Mitbeteiligung anderer Werkeigentümer zur Mitverlegung von Werkleitungen Dritter in den Leitungsgräben der Wasserversorgung vorgesehen.

2.10 Option zur Stromproduktion TWKW Steini

Die Option zur Stromproduktion mit einem Trinkwasserkraftwerk Steini sieht den Bau eines kleinen Zentralengebäudes auf dem bestehenden Reservoir Steini zur Unterbringung einer Peltonturbine vor. Das Trinkwasserkraftwerk Steini kann optional ausgeführt werden und hat keinen Einfluss auf die Linienführungswahl Heumattli – Mirgg – Steini. Mit dem TWKW Steini kann das hydraulische Gefälle von brutto 145 m bei einem Wasserdargebot von maximal 7 l/s (oder 420 l/min resp. 600 m³/Tag) genutzt werden. Weitere Ausführungen zur Option TWKW Steini sind im Kapitel 4.4 zu finden.

3 PROJEKTMASSNAHMEN IM DETAIL

3.1 Reservoir Heumattli

3.1.1 Dimensionierung

Das Reservoir Heumattli wird grundsätzlich auf die Bedürfnisse der Wasserversorgung Kerns dimensioniert. Der Bezug der Wasserversorgung St. Niklausen sorgt lediglich für eine schnellere Umwälzung des Reservoirinhalts Heumattli.

Die Bezugsmengen der WVG St. Niklausen bleiben bei der Festlegung der Reservoirvolumen Heumattli unberücksichtigt, denn die WVG St. Niklausen versorgt in der Druckzone zwischen dem geplanten Reservoir Heumattli (Wasserspiegellage 910 m ü. M.) und dem Reservoir Firneren (Wasserspiegellage 872.22 m ü. M. gemäss Geometervermessung vom 14.04.2025) keine Liegenschaften und auch keine Tränkestellen. Bei einem Unterbruch im Zulauf ab dem Reservoir Heumattli ins Reservoir Firneren werden die unterhalb des Druckniveaus Reservoir Firneren (872.22 m ü. M.) liegenden Bezugsstellen im Netz der WVG St. Niklausen ab dem Reservoir Firneren mit einer Brauchreserve von 150 m³ mit Trinkwasser versorgt.

Das Volumen der Brauch- und Störreserve im Reservoir Heumattli wird gemäss der SVGW W6 Richtlinie für Trinkwasserreservoirs Ausgabe März 2025 [11]. Demnach ist ein Reservoir in der Regel dann wirtschaftlich bemessen, wenn die folgenden Kriterien erfüllt sind:

- Brauchreserve. 0.5-mal den mittleren Tagesverbrauch. Das bedeutet
 - mittlerer Tagesverbrauch Zone Ämlischwand, Mai, Ebnet geschätzt auf 30 m³/Tag (siehe Kapitel 2.3)
 - mittlerer Tagesverbrauch Bezüger mit Wasserbezugsrecht geschätzt auf 10 m³/Tag.
 - ➔ somit mittlerer Tagesverbrauch ab Reservoir Heumattli ca. 40 m³/Tag;
Brauchreserve Reservoir Heumattli mind. 20 m³.
- Störfallreserve. Kleine Versorgungsnetze bis max. Tagesbedarf < 4000 m³. 0.5-mal den mittleren Tagesverbrauch. Das bedeutet
 - Störfallreserve Reservoir Heumattli mind. 0.5 mal 40 m³/Tag.
 - ➔ Störfallreserve Reservoir Heumattli mind. 20 m³.

Festlegung: Das Volumen für die Brauch- und Störfallreserve im Reservoir Heumattli wird auf total 100 m³ festgelegt, um auch die Spitzenwasserbezüge in der Landwirtschaft an einzelnen Tages des Jahres bei einem Ausfall der Quellwasserzufuhr Heumattli (z. B. erhöhter Trübungswert) überbrücken zu können.

- Löschreserve: gemäss SVGW W5 bzw. FKS-Richtlinie. Sowohl die FKS-Richtlinie wie auch die SVGW Richtlinie W5 für die Löschwasserversorgung sehen für Einzelobjekte, wie sie im

Versorgungsgebiet ab dem Reservoir Heumattli anzutreffen sind, eine Löschwasserreserve zwischen 30 und 100 m³ vor.

Art der Bebauung	Löschwassermenge			Distanz Hydrant bis Löschfahrzeug (max. Meter Schlauchlänge)	Vorhaltung Löschreserve (m³)
	minimale Durchflussmenge über 1 Hydrant (l/Min. bei 2 bar)	minimale Durchflussmenge im Netz (l/Min.)	minimale Durchflussmenge über alternative Bezugsmöglichkeiten wie Löschwasserbehälter oder Gewässer (l/Min.)		
Einzelobjekte Einzelnes Wohnhaus (ausserhalb Siedlungsgebiet) Einzelner landwirtschaftlicher Betrieb Weiler, kleiner Ort mit offener Bauweise	700 – 1'000	700 – 1'000	700 – 1'000*	bis 100 ***	30 – 100

Abbildung 9: Auszug "Richtlinie Versorgung mit Löschwasser, Kap. 7.1 Löschwasserbedarf für die Brandbekämpfung". Feuerwehrkoordination Schweiz, Ausgabe 2019.

Festlegung: Das Volumen der Löschreserve im Reservoir Heumattli wird in Übereinstimmung mit den SVGW- und der FKS-Richtlinie sowie nach Rücksprache mit dem Feuerwehrinspektorat Ob- und Nidwalden auf 50 m³ festgelegt [13].

Das Volumen des Reservoirs Heumattli setzt sich aus zwei Kammern identischer Grösse von 75 m³, total 150 m³, zusammen.

Der Überlaufwasserspiegel im Reservoir Heumattli soll gemäss Besprechung mit Vertretern der beiden Wasserversorgungen Kerns und St. Niklausen tiefer liegen als die Sohle des Überlauf-/Entleerungsschachts neben der Brunnenstube 1996 Heumattli, so dass es zu einem Zeitpunkt in der Zukunft möglich wäre, nach Nachfassen an der Quelfassung Heumattli 1963 weiteres Quellwasser dem Reservoir Heumattli zuführen zu können (siehe auch Plan-Nr. 3565-103 Situation 1:200 Heumattli).

Gemäss den im Jahr 2024 durchgeführten Höhenaufnahmen liegt der Auslaufwasserspiegel in der massgebenden Brunnenstube 1996 auf einer Kote von 911.94 m ü. M.. Die Sohle des Überlauf-/Entleerungsschacht neben der Brunnenstube 1996 liegt wenig tiefer, so dass der Überlaufwasserspiegel im Reservoir Heumattli auf 910.00 m ü. M. festgelegt werden kann.

3.1.2 Baubeschreibung

Das Reservoir Heumattli wird in Ortsbeton erstellt und verfügt über zwei Reservoirkammern à 75 m³ Nutzinhalt bei einer Wasserspiegellage auf 910 m ü. M. Die Ausscheidung der Brauchwasser- und Störreserve (100 m³) gegenüber der Löschwasserreserve (50 m³) erfolgt nur virtuell und ohne Löschbogen/Löschklappe [11]. Über die Entnahmeleitung kommunizieren die beiden Behälter und weisen denselben Füllstand auf.

Der talseitig an die Reservoirkammern angeordnete Trockenbereich ist eingeschossig. Darin sind der Rohrkeller mit allen zu- und wegführenden Leitungen, die Trübungsüberwachung, die UVC-Aufbereitung und der automatische Verwurf sowie die Entnahme-, Überlauf- und Entleerungsleitungen untergebracht. Auch die beiden Drucktüren für den Zugang vom Trocken- in den Nassbereich sind in diesem Geschoss angeordnet, gleich wie der Gebäudezugang sowie die Steuerungsanlage.

Die Reservoirkammern sind vollständig ins Erdreich eingebaut und die Betondecke mindestens 1.0 m mit Erdmaterial überdeckt. Beidseitig des Trockenbereichs wird die Höhendifferenz zwischen der Erdgeschosshöhe und der Reservoireindeckung mit einer Böschung oder einem Steinsatz überbrückt. Die Reservoirkammern werden als weisse Wanne ausgebildet und das aufbereitete Trinkwasser steht in direktem Kontakt zu den Betonoberflächen.

Vor dem Reservoir wird keine Zufahrt und kein Abstellplatz erstellt. Hierfür darf der unweit des Reservoirs gelegene Vorplatz beim Landwirtschaftsbetrieb Heumattli und die bestehende Betonfahrspur genutzt werden. Ab der Betonfahrspur zum Reservoireingang wird ein Fussweg erstellt.



Abbildung 10: Heumattli, mit Absteckung des vorgesehenen Reservoirstandorts am 02. April 2025.



Abbildung 11: Heumattli, Blick über den geplanten Reservoirstandort rechts neben den Betonfahrspuren.

3.1.3 Verrohrung und Reservoirausrüstung

Die Zulaufverrohrung im Reservoir wird in Edelstahl ausgeführt, die Überlauf- und Entleerungsleitungen optional in HDPE. Alles gefasste Wasser aus dem Quellgebiet Heumattli (Brunnenstube 1996) soll bis zum Erreichen des Auslegungs-Durchfluss der UVC-Desinfektionsanlage ohne Zuflussregulierung ins Reservoir Heumattli eingeleitet werden.

In die Zulaufleitung wird eine Trübungsüberwachung, eine UVC-Aufbereitung und eine automatisierte Verwurfeinrichtung eingebaut. Die UVC-Desinfektionsanlage Heumattli dürfte analog zur bestehenden UVC-Anlage im Armatureschacht Bord installierten Anlage um 900 l/min (54 m³/h) betragen. Erfüllt der Quellzulauf die Vorgaben betreffend Trübungsgrenzwert <1.0 FNU nicht, so wird das Wasser in den Verwurf geleitet, bis der Trübungsgrenzwert wieder eingehalten ist und das Quellwasser ins Reservoir eingeleitet werden kann.

Der Trockenbereich wird mit einem Adsorptionstentfeuchter ausgerüstet und die Be- und Entlüftung des Vorrums wie auch der Reservoirkammern über Luftfilter gemäss den Vorgaben der SVGW-Richtlinie W6 geführt [11].

3.1.4 Steuerungsanlage, Fernwirken

Im Reservoir Heumattli wird eine Steuerungsanlage für die Mess-, Steuer-, Regeltechnik und Fernwirken installiert. Diese wird signaltechnisch direkt an die Steuerungs- und Alarmierungsanlage im Reservoir Steini angebunden. Dazu wird in eines der beiden entlang der Wasserleitung Heumattli – Mirgg – Reservoir Steini mitverlegten Kabelschutzrohre eine LWL-Signalverbindung eingezogen.

Das Reservoir Heumattli wird nicht ans Festnetz der Swisscom angeschlossen.

3.1.5 Stromversorgung

Die Stromversorgung im Reservoir Heumattli kann durch einen Netzanschluss an die südlich verlaufende Freileitung erstellt werden. Der Anschlusspunkt ist durch das Elektrizitätswerk Obwalden vorgegeben und der Objektanschluss mit 25A Nennstrom bewilligt worden [14].

Wenn das optionale Trinkwasserkraftwerk Steini realisiert wird, kann auch eine interne Stromversorgung des Reservoirs Heumattli ab dem TWKW Steini geprüft und allenfalls auf den Netzanschluss EWO beim Reservoir Heumattli verzichtet werden.

3.1.6 Wasserabgabe in die Netze WV Kerns und WV St. Niklausen

Die Wasserabgabe in die Netze der Wasserversorgungen Kerns und St. Niklausen erfolgt gleichberechtigt, ohne dass die eine oder andere Versorgung hätte. Die Wasserentnahme erfolgt im Normalfall ab beiden Kammern gleichzeitig und die in die Netze abgehenden Leitungen sind über einen Verteilbalken miteinander verbunden. Die abgehenden Leitungen können mittels belüfteter Absperrschieber vom Reservoir Heumattli abgetrennt werden.

Die Wasserabgabe ins Netz der Wasserversorgung Kerns wird nach dem Niveaustand im Reservoir Heumattli geregelt. Dazu wird im Reservoir Steini eine entsprechende Zulaufregulierung mit Signalverbindung zum Reservoir Heumattli eingebaut.

3.1.7 Anpassungen und Umliegungen bestehende Leitungen Heumattli

Die bestehende Ableitung ab der Brunnenstube 1996 ins Netz der Wasserversorgung St. Niklausen ist während der Bauzeit temporär umzulegen. Zum Zusammenschluss des Reservoirs Heumattli mit dem Netz St. Niklausen muss die Ableitung auf einer Länge von knapp 100 m und in leicht fallender Linienführung neu erstellt werden.

3.1.8 Anpassungen im Reservoir Firneren WVG St. Niklausen

Im Reservoir Firneren St. Niklausen ist der Einbau eines niveaugesteuerten Einlaufventils vorgesehen, damit unnötiger Überlauf im Reservoir Firneren vermieden und der Abfluss ab Heumattli nach Firneren einigermaßen konstant erfolgen kann. Der Zulauf ins Reservoir Firneren wird derart ausgerüstet, dass bei Überschreitung des Trübungsgrenzwerts im gefassten Quellwasser Heumattli der Zulauf Firneren gestoppt werden kann. Die Brauchreserve im Reservoir Heumattli steht dann der Wasserversorgung Kerns zur Trinkwasserabgabe in der Hochzone zwischen Steini und Heumattli inkl. Ämlischwand zur Verfügung.

Nach Inbetriebnahme des Reservoirs Heumattli kann die Wasserversorgung St. Niklausen die bestehende UVC-Desinfektionsanlage im Armaturenschacht Bord stilllegen, da sie bereits aufbereitetes Trinkwasser ab dem Reservoir Heumattli bezieht.

3.1.9 Installationsplätze und Verwendung Überschussmaterial Heumattli

Zur Anordnung der Installations- und Umschlagplätze während dem Bau des Reservoirs Heumattli wurden mit dem Grundeigentümer der Liegenschaft Nr. 920 bereits Gespräche geführt (siehe Abbildung 12).

Gleichzeitig wurde auch die Verwendung von überschüssigem, unverschmutztem Aushubmaterial in unmittelbarer Nähe zur Baustelle als Auffüllung einer bestehenden Geländevertiefung vereinbart (siehe Abbildung 14)

Die Baustellenversorgung mit Baumaterialien wird den Einsatz von Lastwagen bis 18 t erfordern. Die Nutzung der Heumattlistrasse ab St. Anton bis zum Bauplatz Heumattli steht der Wasserversorgung Kerns als öffentliches Werk zu. Durch die Beanspruchung der Strasse mit schwereren Fahrzeugen können Schäden insbesondere im obersten Abschnitt nicht ausgeschlossen werden. Deshalb wurde vereinbart, dass die Strasse auf der Liegenschaft Nr. 920 nach Abschluss der Bautätigkeiten mit einem ein- resp. dreischichtigen OB-Belag instandgestellt wird (siehe Abbildung 13).

Standort Uri

Neuland 9 | 6460 Altdorf UR

Standort Obwalden

Bürglenstrasse 60 | 6078 Bürglen OW

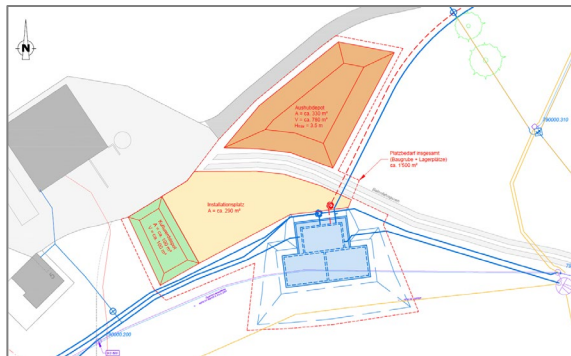


Abbildung 12: Installations- und Umschlagplätze Heumattli während Bauzeit am Reservoir.

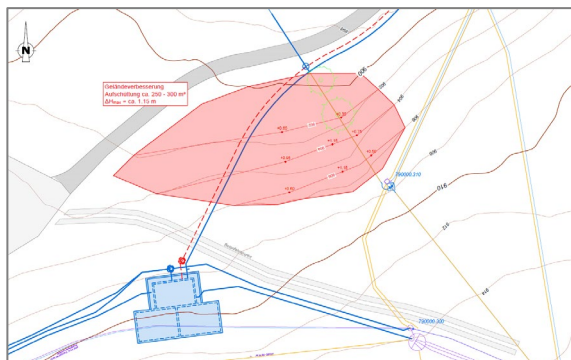


Abbildung 14: Geländeauffüllung unterhalb Reservoir Heumattli, Volumen bis ca. 300 m³.

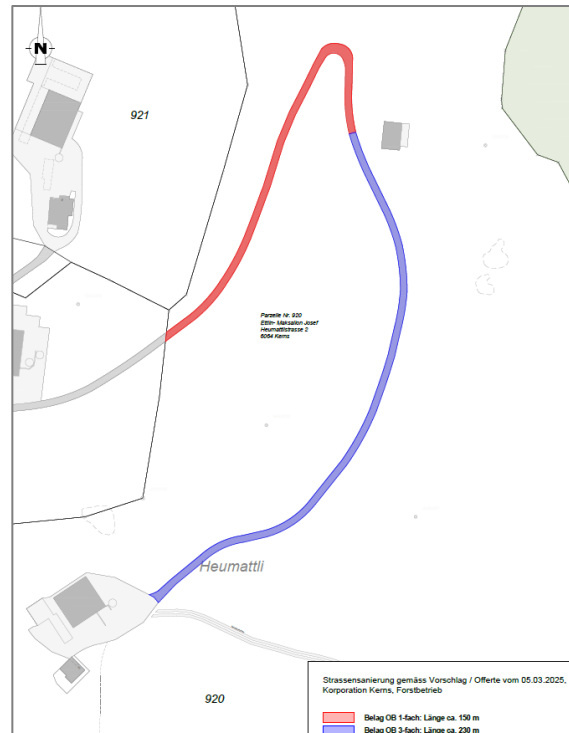


Abbildung 13: Instandstellung Heumattlistrasse auf Grundstück Nr. 920 nach Bauabschluss Reservoir.

4 ABLEITUNGEN FORSTGARTEN NACH FORSTGARTEN / STEINI

4.1 Abschnitt Heumattli – Verzweigungspunkt Mirgg – Reservoir Steini

Der erste Abschnitt mit einer Länge von ca. 60 m ab dem Reservoir Heumattli talwärts wird mit HDPE-Leitungen 160/130.8mm, SDR 11, S5, PN16, Schutzmantelrohre erstellt. Nach dem Dimensionswechsel gelangen HDPE-Leitungen 125/101.2 mm, SDR 11, S5, PN16, Schutzmantelrohre zum Einsatz. Die Länge bis zum Verzweigungspunkt Mirgg auf Kote 840 m ü. M. beträgt ca. 440 m und die des Abschnitts bis zum Reservoir Steini nochmals etwa 270 m. Der Bauvorgang für den Leitungsbau ist von oben nach unten.

Die einzelnen Rohre werden auf dem Installationsplatz zu Strängen zwischen 50 und 80 m Länge geschweisst. Die Stränge dürften grossmehrheitlich mit dem Helikopter ab dem Installationsplatz in den ausgehobenen Leitungsgraben geflogen, in Strassennähe oder unweit des Schweissplatzes aber auch über Rollen zur Einbaustelle gezogen werden.

Parallel zur Wasserleitung werden zwei Kabelschutzrohre 120/132 mm mitverlegt. Ein Kabelschutzrohr ist für den Einzug eines LWL-Signalkabels zwischen den beiden Reservoiren Heumattli und Steini vorgesehen, das andere ist als Reserve vorgesehen, in das beispielsweise ein Erdkabel der Wasserversorgung Kerns eingezogen werden könnte.

Etappenweise wird der vorhandene Boden auf die Grabenbreite, möglichst als Rasenziegel, abgetragen und seitlich, bei Bedarf hinter Palisadenwänden und getrennt vom Aushub, deponiert. Der Aushub sollte auf dem gewachsenen Boden gelagert werden können, weil einerseits die Bauzeit pro Etappe recht kurz sein wird (wenige Wochen) und andererseits so die Bodennarbe im steilen Hanggebiet auf ein Minimum begrenzt werden kann. Die Details müssen mit der noch zu bestimmenden bodenkundlichen Baubegleitung geklärt werden.

Die Grabentiefe beträgt 1.40 m, so dass die Wasserleitung 1.20 m überdeckt sein wird. Über der Wasserleitung ist die Verlegung eines Warnbandes vorgesehen. Die Wasserleitung und die Kabelschutzrohre werden in feinerem, aussortiertem Aushubmaterial gebettet, bevor das verbleibende Aushubmaterial wieder eingebracht werden. Der Einbau der A- und B-Bodenschichten erfolgt entsprechend dem ursprünglichen Aufbau.

Baupisten sind keine vorgesehen. Für Erdarbeiten sind im Hanggebiet Schreitbagger prädestiniert, in flacheren Abschnitten können auch Raupenbagger zum Einsatz gelangen. Mit einem Sieb- und/oder Brechläffel muss der Aushub für die Verwendung als Rohrbettungsmaterial vor dem Einbringen aufbereitet werden. Bei völlig ungeeignetem Aushubmaterial muss ausnahmsweise Fremdmaterial (Kiessand) zugeführt werden. Dadurch vergrössert sich die Menge an Überschussmaterial. Überschüssiges Aushubmaterial soll an geeigneten Stellen und möglichst nahe zum Baustellenbereich zur Auffüllung vorhandener Geländemulden verwendet werden. Der Auflad und Abtransport von Überschussmaterial auf Transportfahrzeuge ist nur bei Strassenquerungen möglich.

Der Leitungsverlauf ist im Situationsplan Nr. 3565-101 festgehalten. Im Plan-Nr. 3565-401 sind zwei typische Grabennormalprofile für den Leitungsbau zu finden.

Entlang der Leitung Heumattli – Steini sind zwei Hydranten an den folgenden Standorten geplant:

- Bei der obersten Kehre Heumattlistrasse auf ca. 882 m ü. M, Ruhedruck 2.8 bar.
- An der Steinistrasse auf Kote 774 m ü. M., Ruhedruck 13 bar.

Zum Rückhalt des Auffüllmaterials und Schutz des Leitungsgrabens vor einer Längsdrainage sind bei Bedarf in regelmässigen Abständen (ca. 20 m) Querriegel aus Beton und/oder Steinen einzubringen, in denen sich die Wasserleitung frei bewegen kann. Sollte Hangwasser angetroffen werden, so muss dieses Wasser gefasst und in einer Sickerleitung längs des Leitungsgrabens abgeleitet werden.

Mit der etappenweisen Verschiebung der Baustelle vom Berg- ins Talgebiet wird auch die bescheidene Bauplatzinstallation (Mannschafts- und Materialcontainer, Treibstofftank) mitverschoben. Der zentrale Umschlagplatz für alle Baumaterialien an gut mit Lastwagen erreichbarer Stelle in noch festzulegen.

4.2 Abschnitt Verzweigungspunkt Mirgg – Forstgarten

Ab dem Verzweigungspunkt Mirgg wird die neue Wasserleitung zuerst hangparallel und dann ansteigend auf den Hochpunkt Steini auf 839 m ü. M. erstellt. Am Hochpunkt wird eine manuelle Entlüftungsmöglichkeit eingebaut. Die neue Wasserleitung durchquert die Grundwasserschutzzone 3.

In der Fortsetzung folgt die Wasserleitung der Steinistrasse und dann der Ebnetstrasse bis zum Armaturenschacht Forstgarten und die Liegenschaften an der Steinistrasse werden an die neue Gemeindeleitung angeschlossen.

Die neue Leitung wird mit HDPE-Rohren 125/101.2mm, SDR 11, S5, PN16, Schutzmantelrohre erstellt und die Länge ab dem Verzweigungspunkt Mirgg bis zum Armaturenschacht Forstgarten beträgt 1100 m.

Der Bauvorgang, der Umgang mit Boden, die Verlegetiefen, die Erstellung von Leitungssträngen und deren Einzug in den Leitungsgraben etc. sind analog zur Beschreibung in Kapitel 4.1.

Entlang der Leitung Mirgg - Forstgarten sind zwei Hydranten an den folgenden Standorten geplant:

- Beim Stall Steini auf ca. 828 m ü. M, Ruhedruck 8.2 bar.
- An der Steinistrasse auf Kote 813 m ü. M., Ruhedruck 9.7 bar.

Der Druckniveau am Leitungsende Forstgarten liegt bei 910 m ü. M.

4.3 Reservoir Steini, Anpassungsarbeiten

Die Ableitung vom Reservoir Heumattli zum Reservoir Steini ist über das Dach des Reservoirs Steini vorgesehen. Die Zulaufregulierung im Reservoir Steini erfolgt nach dem Füllstand im Reservoir Heumattli und gesteuert über ein Regelventil mit Eingangsdruck von 14.5 bar, ausgelegt auf einen maximalen Durchfluss von ca. 10 l/s und ein Druckreduzierventil mit P1 14.5 bar und P2 3.0 bar.

Das zulaufende Wasser aus Heumattli wird im Normalbetrieb gleichzeitig in beide Kammern des Reservoir Steini eingeleitet. Die Einläufe in die Kammern können einzeln abgeschiebert werden.

Um die Versorgungssicherheit mit Trinkwasser in der Hochzone zwischen Heumattli und Steini auch bei längeren Phasen mit erhöhter Trübung im Quellzulauf Heumattli, während denen das Quellwasser Heumattli in den Verwurf geleitet werden muss, zu gewährleisten, wird im Reservoir Steini eine Druckerhöhungsanlage eingebaut. Mit der vorgesehen Anlage (Häny AG Hydroplus HW MXV 32-416) können im Dauerbetrieb über die geodätische Förderhöhe von 145 m etwa 3.5 m³/h oder 84 m³/d Trinkwasser ab dem Reservoir Steini ins Reservoir Heumattli gefördert werden. Damit kann der mittlere tägliche Wasserbedarf der Bezüger Ämlischwand, Mai und Ebnet (30 m³) und auch der Tagesbedarf der Bezüger unter dem Reservoir Firneren WVG St. Niklausen (50 m³) abgedeckt werden.

4.4 Option Energieproduktion mit TWKW Steini

Anstelle einer Zulaufregulierung mit Druckreduktion kann das Überschusswasser Heumattli auch zur Energieproduktion in einem TWKW Steini genutzt werden. Dazu ist ein kleines Gebäude auf dem Reservoir Steini vorgesehen, in dem die Peltonturbine mit Generator und Steuerungsanlage aufgestellt werden können.

Das in einem TWKW Steini zur Turbinierung verfügbare Wasserdargebot kann anhand der langjährigen Messaufzeichnungen der WVG St. Niklausen sowie den Annahmen zum Wasserbezug St. Niklausen wie auch der Wasserbezüger in der Hochzone Heumattli – Steini grob abgeschätzt werden.

Zusammen mit den Höhendifferenzen zwischen Heumattli und Steini, der Leitungsdimension und der Leitungslänge ergeben sich folgende Kenngrößen für ein TWKW Steini:

Kenngrösse Vorstudie 2025	TWKW Steini
Ausbauwassermenge	7 l/s
Wasserspiegellage Heumattli	910 m ü. M.
Laufachse TWKW Steini	768.25 m ü. M.
Druckleitung Nennweite	HDPE 160/130.8mm und HDPE 125/101.2mm.
Bruttofallhöhe	141.75 m
Nettofallhöhe bei Volllast	136.72 m
Leistung ab Generator	8 kW
Produktionserwartung	40'000 – 60'000 kWh/a

Tabelle 1: Kenngrößen TWKW Steini.

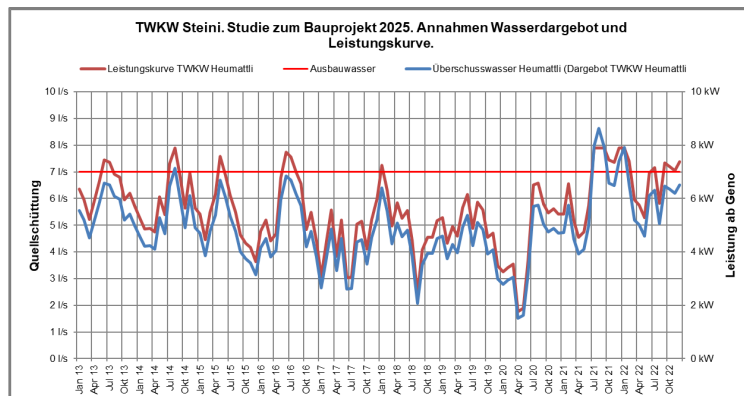


Abbildung 15: Wasserdargebot und Produktion TWKW Steini.

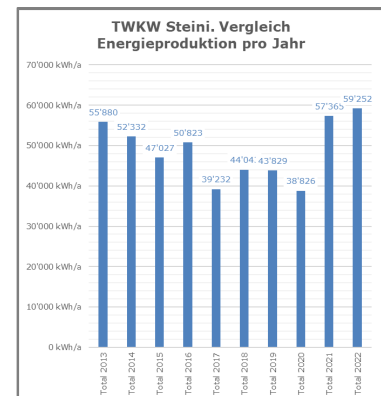


Abbildung 16: Produktion TWKW Steini.

Die Wirtschaftlichkeit eines TWKW Steini wurde auf Vorstudienbasis untersucht. Bei grobgeschätzten Gesamtkosten von CHF 250' bis 300'000.-, einem Investitionskostenbeitrag von 50% des Bundesamts für Energie und unter Aufrechnung des Aufwands für Betrieb, Unterhalt und Kapitalbeschaffung ergeben sich Jahreskosten von CHF 9'500.

Die Energieproduktion TWKW Steini kann als Eigenverbrauch beispielsweise für den Betrieb der UVC-Desinfektionsanlage und der Steuerungsanlage im Reservoir Steini genutzt und der Stromeinkauf beim EWO reduziert werden. Gemäss Mantelerlass des Bundesrats vom November 2024 und Februar 2025 zur Revision diverser Verordnungen zur Stromversorgung muss der lokale Netzbetreiber Überschussenergie aus einem Kleinstkraftwerk abnehmen und zu mindestens Rp/kWh 12.0 vergüten. Mit der Nutzung der Energieproduktion TWKW Steini als Eigenverbrauch und dem Erlös aus der Netzeinspeisung der Überschussenergie dürften sich gemäss erster Abschätzung Einnahmen von CHF 9'800 ergeben.

Ein TWKW Steini lässt sich folglich nur dann kostendeckend betreiben, wenn das Beitragsgesuch an die Kosten für die Energieproduktion in vollem Umfang gesprochen werden und jährlich ein nutzbares Wasserdargebot von 50'000 m³ zur Stromproduktion genutzt werden kann. Das TWKW Steini wird aber nie ein grosses Renditegeschäft sein. Das Beitragsgesuch ans Bundesamt für Energie kann erst eingereicht werden, wenn eine rechtsgültige Baubewilligung für das TWKW vorliegt.

Im Plan Nr. 3565 – 511 ist die Aufstellung des TWKW Steini abgebildet. Das Amt für Wald und Landschaft Obwalden hat der Erstellung der Zentrale TWKW Steini im Wald als nichtforstliche Kleinanlage im Umfang der im Plan Nr. 3565-511 aufgezeigten Anlage Zustimmung signalisiert [16].

Wird auf die Realisierung des TWKW Steini verzichtet, dann muss auch das Zentralengebäude nicht realisiert werden. Der Anschluss der Leitungsverbindung Heumattli – Mirgg – Steini (Zulauf ab Heumattli wie auch Druckerhöhungsanlage / Pumpleitung nach Steini) erfolgt weiterhin über die Decke des bestehenden Reservoirs Steini.



Abbildung 17: Reservoir Steini, Blick ab der Steinistrasse.



Abbildung 18: Zugang zum Reservoir Steini.



Abbildung 19: Rückseite Reservoir Steini mit dem über das Reservoir führenden Weg und dem dahinterliegenden Wald.

5 MASSNAHMEN AM LEITUNGSNETZ UNTERHALB FORSTGARTEN

5.1 Brunnentrog Forstgarten

Der Brunnen beim Forstgarten auf Liegenschaft Nr. 1481 wird zur Zeit ab dem Armaturenschacht Forstgarten versorgt [15], siehe Abbildung 20. Künftig kann der Brunnen direkt an die Gemeindewasserversorgung angeschlossen werden, ein Abzweiger ist gemäss den Planunterlagen der WVG Ämlichswand und dem Leitungskataster auf gis-daten.ch bereits vorhanden. Der Brunnentrog Forstgarten ist mit einem Schwimmentil auszurüsten.

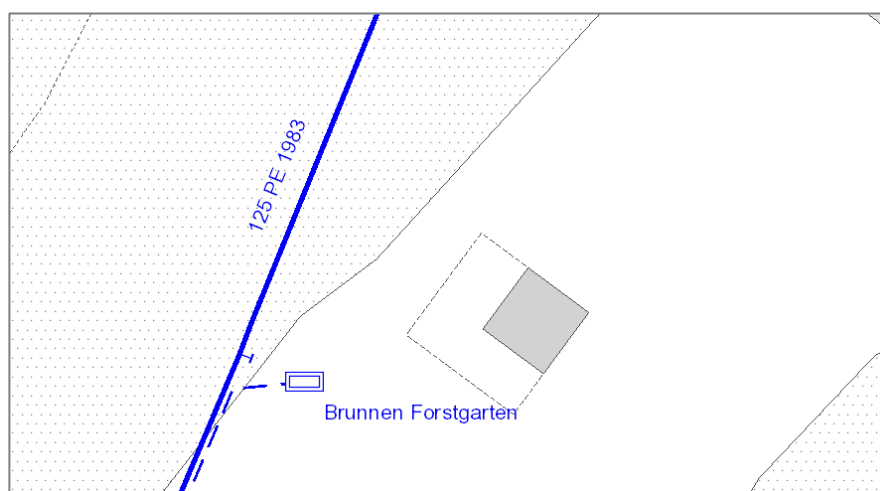


Abbildung 20: Brunnentrog Forstgarten. Neuer Anschluss ab bestehendem Abzweiger auf PE-Leitung 125mm vorgesehen [15].

5.2 Verschiebung Hydrant Nr. 4 an Ebnetstrasse

Der bestehende Hydrant Nr. 4 im Strang Ämlichswand steht mitten im Landwirtschaftsland an einer Grundstücksgrenze. Im Ereignisfall ist der Hydrant schlecht erreichbar und für die Einsatzkräfte ohne vollen Nutzen. Mit dem Projekt ist nun vorgesehen, dass der Hydrant Nr. 4 an der Strasse zum Wohnhaus Ebnetstrasse 4 neu erstellt wird. Die Druckverhältnisse bleiben annähernd gleich (Standorthöhe 765 m ü. M., Ruhedruck 5.6 bar).

5.3 Anpassungen am Leitungsnetz Ebnetstrasse 1, 2 und 3

Die drei Wohnobjekte Ebnetstrasse 1, 2 und 3 werden mit einer fast 500 m langen, Mitte der 1980er-Jahre erstellten, privaten Anschlussleitung ab dem Armaturenschacht Forstgarten mit Trinkwasser versorgt. Gemäss unseren Informationen wurde diese Leitung in HDPE 10 bar ausgeführt (Dimension unbekannt). Der Ruhedruck bei den Anschlusspunkten beträgt heute etwa 4 – 5 bar.

Durch die Abtrennung vom übrigen Netz Mai / Ebnet kann der Ausgangsdruck im DRV Forstgarten WV Netz Mai / Ebnet von heute 4.8 bar auf 6 oder 7 bar erhöht werden, so dass das Druckniveau auf 855 – 865 m ü. M. ansteigt und dadurch der Ruhedruck bei den drei Häusern bis auf 7 bar zunimmt, ohne dass die Anschlussleitung mit mehr als 10 bar Druck beansprucht wird.

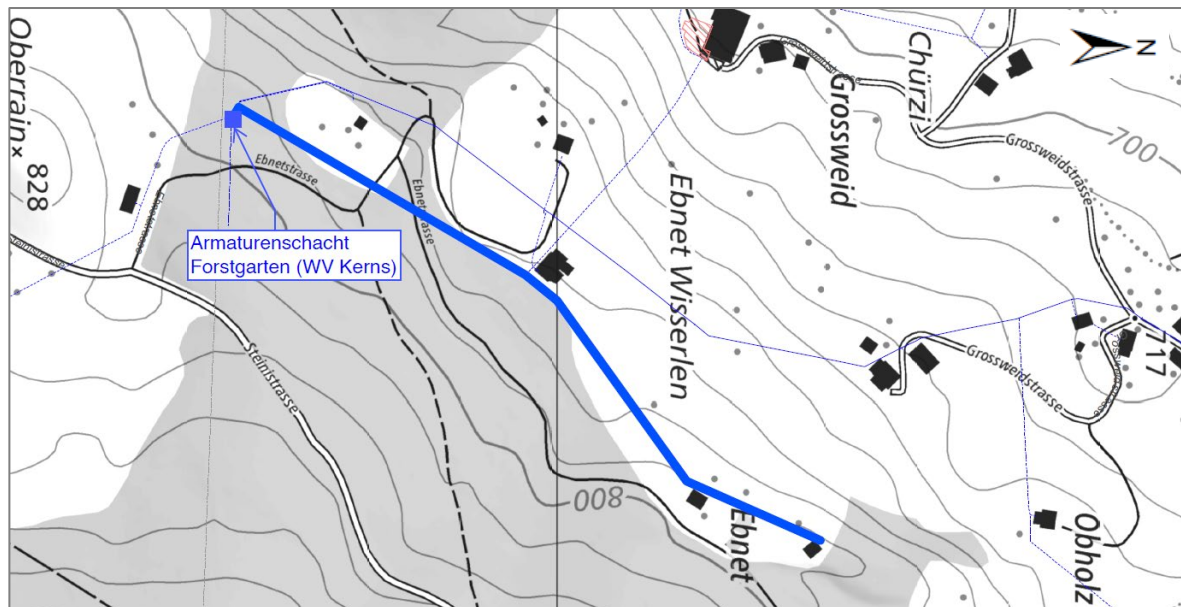


Abbildung 21: Private Versorgungsleitung Ebnetstrasse 1, 2 und 3 ab Armaturenschacht Forstgarten.

5.4 Neue Hydrantenleitung Ebnet (Grossweidstrasse 3) – Chürzi

Zur Verbesserung der Lösch- und Trinkwasserversorgung im Landwirtschaftsgebiet Mai / Ebnet wird ab der Hauptleitung Ämlischwand bis Chürzi, ca. 705 m ü. M., eine 130 m lange HDPE-Leitung 125/102.2 mm, PN16, Schutzmantelrohre, mit einem neuen Hydranten erstellt. Der Ruhedruck an diesem Hydranten, der oberhalb der Strasse zu stehen kommt, beträgt ca. 11.6 bar.

Die Linienführung ab dem Abzweiger an der WV-Leitung Ämlischwand bis zum neuen Hydranten und DRV-Schacht Chürzi ist im Gelände und zusammen mit den betroffenen Grundeigentümern noch festzulegen.

5.5 DRV-Schacht Chürzi

Neben dem vorgenannten Hydranten wird ebenfalls oberhalb der Strasse ein vorfabrizierter, begehbare DRV-Schacht erstellt, der im Eigentum der Wasserversorgung Kerns verbleibt. Die Leitungsdimension und hydraulische Kapazität dieses DRV-Schachts ist auf den maximalen Wasserbezug im Landwirtschaftsgebiet abzustimmen, es sind keine weiteren Hydranten am ausgangsseitigen Leitungsnetz vorhanden.

Der Eingangsdruck im DRV-Schacht Chürzi beträgt bei einer Standorthöhe von 705 m ü. M. 11.6 bar, der Ausgangsdruck ist bei 5.5 bar vorgesehen, was im unterliegenden WV-Netz zu einem Druckhorizont von 760 m ü. M. führt. Dadurch ergeben sich folgende neue Ruhedruckverhältnisse im Versorgungsnetz:

Flurname	Adresse	Standorthöhe	Ruhedruck
Grossweid	Grossweidstrasse 5	710 m ü. M.	5.0 bar
Weid	Weidstrasse 2	660 m ü. M.	10.0 bar
Chürzi	Grossweidstrasse 5	695 m ü. M.	5.5 bar
Geissbrunnen	Weidstrasse 1	660 m ü. M.	10.0 bar

Tabelle 2: *Projektierte Druckverhältnisse im unteren WV-Netz Mai / Ebnet.*

5.6 Privates Leitungsnetz Chürzi – Grossweid

Ab dem DRV-Schacht Chürzi sind auf privater Basis neue Hausanschlussleitungen zu den Liegenschaften Grossweid (Länge ca. 160 m) und Chürzi (Länge ca. 80 m) zu erstellen. Zur Sicherstellung ausreichender Durchflusskapazitäten zu allen Landwirtschaftsbetrieben sehen wir den Leitungsersatz mindestens in HDPE 50/40 mm, PN16 vor. Die Kosten für diesen Leitungsersatz betragen um CHF 25'000.- und sind nicht Bestandteil des Kreditantrags für das Gemeindeprojekt.

An den bestehenden Hausanschlussleitungen Grossweid – Weid wie auch Chürzi – Geissbrunnen sind keine Ersatzmassnahmen vorgesehen.

Die Verbindungsleitung der WV Mai / Ebnet zwischen dem Bereich der Liegenschaften Ebnetstrasse 1, 2 und 3 zur Liegenschaft Grossweid mitsamt dem darin eingebauten DRV Grossweid wie auch die bestehende private Leitung zwischen Chürzi und Grossweid kann ausser Betrieb genommen werden.

6 GRUNDEIGENTUM, WASSERBEZÜGER HEUMATTLI

6.1 Grundeigentum Gesamtprojekt

Mit dem Wasserversorgungsprojekt Reservoir Heumattli und Ableitung nach Forstgarten / Steini werden folgende Grundstücke durch Bauarbeiten Hoch-/Tiefbauarbeiten beansprucht:

Name	Strasse	Ort	Parz. Nr.
Ettlin- Maksalion Josef	Heumattlistrasse 2	6064 Kerns	920
Durrer Rudolf	Heumattlistrasse 4	6064 Kerns	581
Egger Andreas	Steinistrasse 6	6064 Kerns	580
Korporation Kerns	Sarnerstrasse 1	6064 Kerns	584
Egger Andreas	Steinistrasse 6	6064 Kerns	1581
Einwohnergemeinde Kerns	Sarnerstrasse 5	6064 Kerns	2212
Korporation Kerns	Sarnerstrasse 1	6064 Kerns	578
Ettlin- Bucher Robert	Steinistrasse 8	6064 Kerns	579
Durrer Theodor	Steinistrasse 11	6064 Kerns	576
Durrer Christof	Steinistrasse 12	6064 Kerns	575
Egger Andreas	Steinistrasse 6	6064 Kerns	574
Korporation Kerns	Sarnerstrasse 1	6064 Kerns	1481
Durrer Verena	Grossweidstrasse 3	6064 Kerns	523
Einwohnergemeinde Kerns	Sarnerstrasse 5	6064 Kerns	2807

Tabelle 3: Verzeichnis Grundeigentümer und Liegenschaften Bauprojekt Heumattli.

Die Massnahmen im Gebiet Ebnet / Chürzi / Grossweid, Projektumfang Wasserversorgung Kerns, betreffen nachfolgende Liegenschaften:

Name	Strasse	Ort	Parz. Nr.
Windlin-Wicki Josef	Bollstrasse 14	6064 Kerns	522
Durrer-Röthlin René	Grossweidstrasse 2	6064 Kerns	526
Durrer-Burch Niklaus	Grossweidstrasse 5	6064 Kerns	521

Tabelle 4: Verzeichnis Liegenschaften, Massnahmen Ebnet, Chürzi, Grossweid, Gemeindeprojekt.

Durch den Neubau privater Versorgungsleitungen werden nachfolgende Liegenschaften beansprucht:

Name	Strasse	Ort	Parz. Nr.
Durrer-Burch Niklaus	Grossweidstrasse 5	6064 Kerns	521
Durrer-Burch Niklaus	Grossweidstrasse 5	6064 Kerns	472

Tabelle 5: Verzeichnis Liegenschaften, Massnahmen Ebnet, Chürzi, Grossweid, Privatprojekt.

6.2 Wasserbezüger mit Wasserrechten Heumattli

Gemäss einer Zusammenstellung der Gemeinde Kerns und des Grundbuchbereinigers besitzen mehrere Grundeigentümer ein Wasserbezugsrechts ab den Heumattliquellen. Diese Rechte sind teilweise unvollständig, d. h. nur einseitig als Rechte, aber nicht als Lasten, im Grundbuch eingetragen.

Das Bauprojekt Heumattli berücksichtigt diese Wasserrechte und die bestehenden Anschlussleitungen werden entsprechend den Ergebnissen aus den Besprechungen vom September 2024 [19] an die neue Gemeindewasserversorgung angeschlossen oder gemäss heutigem Zustand belassen. Auf eine Auflistung der berechtigten Wasserbezüger wird an dieser Stelle verzichtet und auf Dokument [18] verwiesen.



Die Gesamtlänge des Leitungsbaus beträgt etwas mehr als 2 km, wovon der weit überwiegende Teil in Landwirtschaftsland erstellt wird. Es sind keine Fruchtfolgeflächen betroffen.

Bei Baubeginn werden die Massnahmen definiert und der ausführende Unternehmer entsprechend instruiert. Nach Abschluss der Arbeiten wird Boden in Mächtigkeit des ursprünglichen Zustands ein- und standortgerechtes Saatgut ausgebracht. Als Erosionsschutzmassnahmen sind in Steillagen mit Holznägeln im Boden befestigte Jutegewebe vorgesehen.

Die zur Bauausführung vorgesehenen Gerätschaften müssen den eidgenössischen Gesetzbeforderungen betreffend Luftreinhaltung und Lärmschutz entsprechen. Es sind weder negative Auswirkungen auf die Luft noch besonderen Lärmimmissionen zu erwarten.

Es sind keine Hecken, die mit dem Leitungsbau durchquert werden müssten, bekannt oder in einem öffentlich zugänglichen Inventar erfasst.

Die beiden Waldbereiche, in denen Anlagen des Projekts Heumattli erstellt werden müssen, sind in der Abbildung 24 markiert und nachfolgend kurz beschrieben.

- Bereich 1, Forstgarten: Leitungsbau Wasserversorgung HDPE 125mm, Länge ca. 30 m.
Der Leitungsbau ist standortgebunden, da die bestehende Leitung beim Armaturenschacht

Forstgarten durch den Wald verläuft und die zu erstellende Leitung ab Heumattli mit dem Armaturenschacht zusammengeschlossen werden muss. Eine Verlegung der Leitungsanlagen ausserhalb Wald ist nicht möglich, die Baumassnahmen sind standortgebunden. Die Bauarbeiten werden mit Raupen- oder Schreitbagger ausgeführt, der Arbeitsbereich (Schwenkbereich Baugeräte, temporäre Materialdepots) beträgt 8 – 10 m. Die Wasserversorgung ist zudem von grossem öffentlichem Interesse.

- Bereich 2, Steini: Zentralengebäude TWKW Steini. Aussenabmessungen ca. 4.0 x 4.0 m. Das Zentralgebäude muss über dem Rohrkeller des bestehenden Reservoirs Steini erstellt werden können, damit der Leitungszusammenschluss Heumattli mit dem Reservoir Steini überhaupt erstellt werden kann. Die Baumassnahmen sind standortgebunden. Mit der gewählten Anordnung (siehe Situationsplan Nr. 3565-101 und Darstellung im Plan Nr. 3565-511) kann auch der bestehende Bewirtschaftungsweg in der Landwirtschaftszone für die Bauarbeiten wie auch später für den Betrieb und Unterhalt des TWKW Steini genutzt werden. Die Wasserversorgung ist zudem von grossem öffentlichem Interesse. Bei der Voranfrage zur Bewilligungsfähigkeit für den Zentralenbau wurde durch das Amt für Wald und Landschaft Obwalden eine Zustimmung in Aussicht gestellt [16].

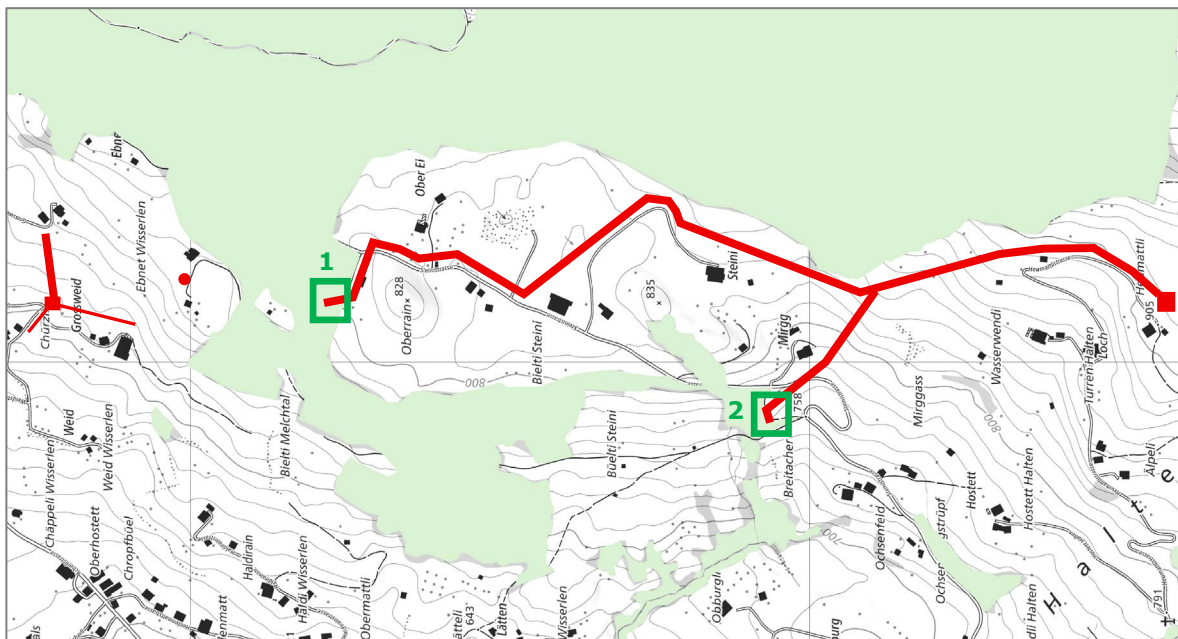


Abbildung 24: Wald nach Waldgesetz gemäss Abfrage auf dem Geoportal des Kantons Obwalden [20].

Nichtforstliche Kleinbauten und -anlagen, die wegen ihrer Grösse und ihrer Bauweise die Waldfunktionen und die Waldbewirtschaftung nicht wesentlich beeinträchtigen, brauchen in der Regel keine Rodungsbewilligung und können im Rahmen des ordentlichen Baubewilligungsverfahren als nichtforstliche, standortgebundene Anlagen von öffentlichem Interesse durch die kantonale Fachstelle bewilligt werden.

Standort Uri

Neuland 9 | 6460 Altdorf UR

Standort Obwalden

Bürglenstrasse 60 | 6078 Bürglen OW

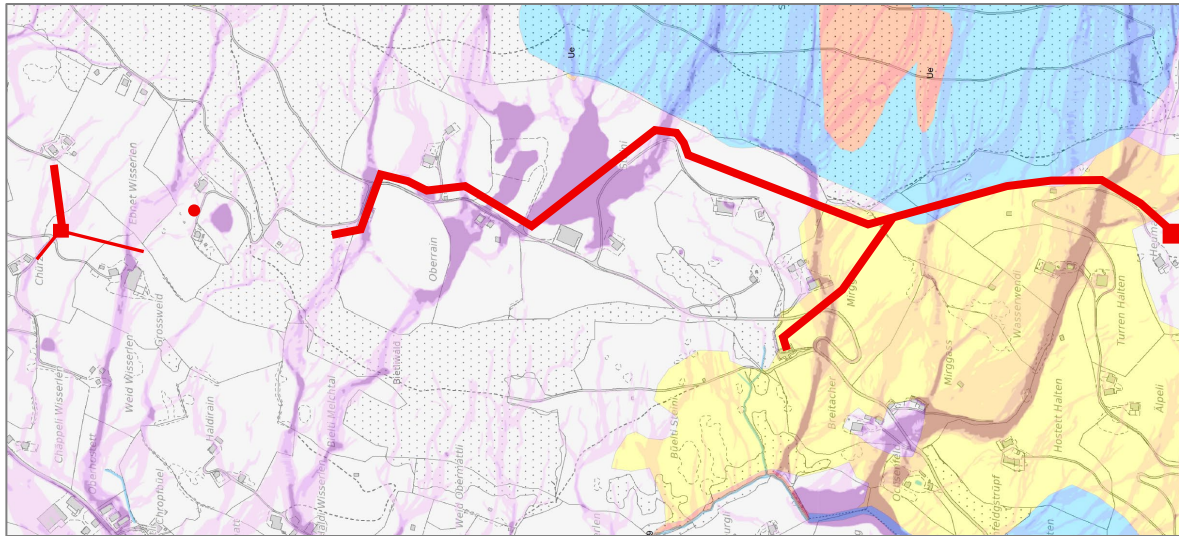


Abbildung 26: Naturgefahrenkarte gemäss [20]. Orientierend mit einer roten Linie dargestellt das Bauprojekt Heumattli.

Standort Uri
Neuland 9 | 6460 Altdorf UR

Standort Obwalden
Bürglenstrasse 60 | 6078 Bürglen OW

8 KOSTENVORANSCHLAG

8.1 Grundlagen

Der Kostenvoranschlag basiert auf einer Preisbasis von anfangs 2025 und dem Projektstand per 14. Mai 2025. Die Massnahmen im Gebiet Ebnet, Chürzi und Grossweid wurden anfangs September 2025 hinzugefügt. Allfällige Teuerungen für das über mehrere Jahre laufende Projekt sind nicht eingerechnet und können nicht abgeschätzt werden.

8.2 Detaillierter Kostenvoranschlag

Im Anhang zu diesem Bericht ist der detaillierte Kostenvoranschlag zu finden. Dieser basiert auf Erfahrungswerten aus vergleichbaren Projekten und ähnlichen Randbedingungen. Es werden sowohl die Kosten ausgewiesen, die bei Realisierung des Wasserversorgungsprojekts Heumattli ohne gleichzeitigem Bau eines TWKW Steini anfallen wie auch die Kosten für die gleichzeitige Realisierung des Wasserversorgungsprojekts und des TWKW Steini.

In Tabelle 6 sind die Kosten pro Hauptkapitel zusammengefasst.

Kostenvoranschlag Bauprojekt 2025 (Genauigkeit ±10%)		WV ohne TWKW Steini		WV mit TWKW Steini	
1	Reservoir Heumattli in Ortsbeton	CHF	937'800	CHF	925'800
2	Leitungsbau Reservoir Heumattli bis Forstgarten / Reservoir Steini.	CHF	729'100	CHF	729'100
3	Arbeiten im und am Reservoir Steini für Zulauf aus Heumattli	CHF	46'000	CHF	268'000
4	Umbau Armaturenschacht Forstgarten	CHF	25'000	CHF	25'000
5	Massnahmen innerhalb Leitungsnetz WVG St. Niklausen	CHF	10'000	CHF	10'000
6	Massnahmen im Leitungsnetz Mai / Ebnet und ehemals WVG Ämlischwand	CHF	92'100	CHF	92'100
7	Nebenarbeiten, Dienstbarkeiten, Baunebenkosten	CHF	30'200	CHF	30'200
8	Diverses, Unvorhergesehenes	CHF	187'000	CHF	209'000
9	Honorare, Dienstleistungen Projekt und Realisierung	CHF	281'800	CHF	303'800
Total Kostenvoranschlag exkl. MWST		CHF	2'339'000	CHF	2'593'000

Tabelle 6: Kostenvoranschlag Projekt Heumattli, mit und ohne TWKW Steini, Bauprojekt 2025.

9 TERMINPROGRAMM, DOKUMENTATION

9.1 Approximatives Realisierungsprogramm

Das aktuelle Realisierungsprogramm sieht folgenden Ablauf vor:

September 2025	Abschluss Bauprojekt Reservoir Heumattli mit Ableitung nach Steini / Forstgarten und Massnahmen Ebnet / Chürzi / Grossweid. Bauprojektgenehmigung durch Gemeinderat Kerns.
Oktober 2025	Eröffnung Baubewilligungsverfahren.
November 2025	Eröffnung Submissionsverfahren für Baumeister- und übrige Hauptarbeiten gemäss Absprache mit dem Amt für Landwirtschaft und Umwelt sowie Bundesamt für Landwirtschaft. Urnenabstimmung Kerns zum Projekt Reservoir Heumattli und Ableitung Forstgarten / Steini.
Januar 2026	Publikation öffentliche Planaufgabe.
Februar 2026	Eintreffen Baubewilligung.
März 2026	Vergabe Baumeister- und übrige Hauptarbeiten unter dem Vorbehalt der Realisierung.
April 2026	Erarbeiten des Kostenvoranschlages gemäss Submissionsergebnis. Genehmigung Kostenvoranschlag.
Juni 2026	Einreichung Unterlagen zum Beitragsgesuch Strukturverbesserung Landwirtschaft durch Bund und Kanton an Amt für Landwirtschaft und Umwelt.
Dezember 2026	Beschluss durch Regierungsrat Obwalden zur Beitragsleistung Strukturverbesserung Landwirtschaft.
Januar 2027	Beitragsgesuch an Feuerwehrrinspektorat (Löschreserve Reservoir Heumattli)
April 2027	Kantonsratsbeschluss Obwalden zum Beitrag Strukturverbesserung Landwirtschaft.
Juni 2027	Beitragszusicherung durch Bundesamt für Landwirtschaft.
August 2027	Baustart Reservoir Heumattli und Leitungsbau Ableitung nach Forstgarten und Steini
Herbst 2028	Inbetriebnahme neues Reservoir Heumattli, Ableitung nach Forstgarten / Steini und TWKWK Steini (optional).

Tabelle 7: *Approximatives Terminprogramm.*

9.2 Dokumentation Bauprojekt 2025

Das Dossier zum Bauprojekt 2025, Reservoir Heumattli und Ableitung nach Forstgarten / Steini, umfasst folgende, auf den 09.09.2025 datierte Dokumente:

Plan – Nr.	Beschreibung
3565 - 101	Situationsplan 1:2000 Gesamtprojekt, Basisplan Amtliche Vermessung
3565 - 102	Situationsplan 1:2000 Gesamtprojekt, Basisplan Orthophoto
3565 - 103	Situationsplan 1:200 Reservoir Heumattli
3565 - 104	Reservoir Heumattli, Baugrube. Grundriss und Schnitte 1:100
3565 - 105	Reservoir Heumattli, Fassadenansichten 1:50
3565 - 106	Situationsplan 1:500 Reservoir Steini
3565 - 300	Hydraulisches Schema
3565 - 401	Grabennormalprofile 1:50
3565 - 402	Längenprofil 1:2000/500
3565 - 500	Reservoir Heumattli. Grundriss, Schnitte und Visualisierung
3565 - 511	Reservoir Steini mit Option TWKW. Grundriss, Schnitte, Visualisierung
3565 - 701	Technischer Bericht

Tabelle 8: *Dokumentation Bauprojekt 2025.*

Der Projektverfasser

GASSER+PARTNER AG



Marcel Gasser

Standort Uri

Neuland 9 | 6460 Altdorf UR

Standort Obwalden

Bürglenstrasse 60 | 6078 Bürglen OW

10 ANHANG 1: DETAILLIERTER KOSTENVORANSCHLAG

Gemeinde Kerns, Wasserversorgung

Reservoir Heumattli und Ableitung Heumattli - Forstgarten / Reservoir Steini. Option TWKW Steini.

Bearbeitungsstand: 09.09.2025

Kostenvoranschlag Bauprojekt 2025

Reservoir Heumattli und Ableitung Forstgarten / Steini Option TWKW Steini		Kosten WV-Projekt ohne TWKW Steini	Kosten WV-Projekt und TWKW Steini gleichzeitige Ausführung		Kosten WV und TWKW Steini gleichzeitig
Kostenstand Februar 2025. Genauigkeit ± 10%.		Kosten	Kosten WV	Kosten TWKW	Total
1	Reservoir Heumattli in Ortsbeton	CHF 937'800	CHF 925'800	CHF -	CHF 925'800
1.1	Baumeisterarbeiten Reservoirbau	CHF 475'200	CHF 475'200	CHF -	CHF 475'200
1.11	Kostenermittlung gemäss detailliertem Leistungsverzeichnis	CHF 425'200	CHF 425'200	CHF -	CHF 425'200
1.12	Vorplatzgestaltung Reservoir, Umgebungsmauern	CHF 10'000	CHF 10'000	CHF -	CHF 10'000
1.13	Zufahrt Heumattli, Instandstellungen nach Bauabschluss auf Parz. 920	CHF 40'000	CHF 40'000	CHF -	CHF 40'000
1.2	Baumeisterarbeiten Leitungsbau an bestehenden Anlagen Heumattli	CHF 27'000	CHF 27'000	CHF -	CHF 27'000
1.21	Umlegung Leitung WVG St. Niklausen ab Überlaufschacht bis neuen Reservoiranschluss	CHF 4'000	CHF 4'000	CHF -	CHF 4'000
1.22	Umlegung Leitung WVG St. Niklausen ab neuem Reservoir bis Zusammenschluss mit bestehender Ableitung	CHF 6'800	CHF 6'800	CHF -	CHF 6'800
1.23	Umlegung Überlaufleitung ab Überlaufschacht bis Sammelschacht vor neuem Reservoir	CHF 5'400	CHF 5'400	CHF -	CHF 5'400
1.24	Umlegung Überlaufleitung ab Sammelschacht vor neuem Reservoir bis Zusammenschluss mit bestehender Ableitung zum Oberriedgräbli	CHF 10'800	CHF 10'800	CHF -	CHF 10'800
1.3	Sanitärarbeiten Reservoirbau	CHF 114'000	CHF 114'000	CHF -	CHF 114'000
1.31	NPK 412.100 Allgemeine Arbeiten (Installationen, Leistungen nach Aufwand, Provisorien)	CHF 17'000	CHF 17'000	CHF -	CHF 17'000
1.32	NPK 412.300 Stahlleitungen (Verrohrung E-Stahl, Montage Regelarmaturen und UVC)	CHF 31'000	CHF 31'000	CHF -	CHF 31'000
1.33	NPK 412.400 Polyethylenleitungen (Grossleitungen Verwurf, Entleerung im Reservoir)	CHF 15'000	CHF 15'000	CHF -	CHF 15'000
1.34	NPK 412.800 Armaturen (Handarmaturen)	CHF 26'000	CHF 26'000	CHF -	CHF 26'000
1.35	Allg. Installationen (Ausguss, Zapfstelle, Probestellen, Be-/Entlüftung)	CHF 5'000	CHF 5'000	CHF -	CHF 5'000
1.36	Druckerhöhungsanlage für Unterhalt, L+M, Reinigungsschlauch	CHF 7'000	CHF 7'000	CHF -	CHF 7'000
1.37	Entwässerung Reservoir Trockenbereich, Bodenabläufe, Grundleitungen	CHF 8'000	CHF 8'000	CHF -	CHF 8'000
1.38	Lüftungsleitungen, Feinstaubfilter für jede Kammer. Grobstaub Vorraum	CHF 5'000	CHF 5'000	CHF -	CHF 5'000
1.4	Sanitärarbeiten Leitungsbau an bestehenden Anlagen Heumattli	CHF 29'500	CHF 29'500	CHF -	CHF 29'500
1.41	Umlegung Leitung HDPE250 PN10 WVG St. Niklausen ab Überlaufschacht bis neuen Reservoiranschluss	CHF 4'000	CHF 4'000	CHF -	CHF 4'000
1.42	Umlegung Leitung HDPE250 PN16 WVG St. Niklausen ab neuem Reservoir bis Zusammenschluss mit bestehender Ableitung	CHF 10'200	CHF 10'200	CHF -	CHF 10'200
1.43	Umlegung Überlaufleitung HDPE250 PN10 ab Überlaufschacht bis Sammelschacht vor neuem Reservoir	CHF 4'500	CHF 4'500	CHF -	CHF 4'500
1.44	Umlegung Überlaufleitung HDPE250 PN16 ab Sammelschacht vor neuem Reservoir bis Zusammenschluss mit best. Ableitung zum Oberriedgräbli	CHF 10'800	CHF 10'800	CHF -	CHF 10'800
1.5	Elektroinstallationen, Netzanschluss	CHF 32'200	CHF 32'200	CHF -	CHF 32'200
1.51	Starkstromanlagen	CHF 1'500	CHF 1'500	CHF -	CHF 1'500
1.52	Starkstrominstallationen	CHF 22'800	CHF 22'800	CHF -	CHF 22'800
1.53	Leuchten und Lampen	CHF 6'300	CHF 6'300	CHF -	CHF 6'300
1.54	Schwachstrominstallationen	CHF 300	CHF 300	CHF -	CHF 300
1.55	Sicherheitsnachweis (unabhängige Kontrolle)	CHF 300	CHF 300	CHF -	CHF 300
1.56	Planungsleistungen Elektroinstallation	CHF 1'000	CHF 1'000	CHF -	CHF 1'000

1.6 Innenausbauten, diverse Nebenarbeiten und Installationen	CHF	91'200	CHF	91'200	CHF	-	CHF	91'200
1.61 Schlosserarbeiten Zugangstüre, Geländer	CHF	12'000	CHF	12'000	CHF	-	CHF	12'000
1.62 Zaun über Reservoir	CHF	5'000	CHF	5'000	CHF	-	CHF	5'000
1.63 Entfeuchtungsgeräte (Adsorber), Frostheizung	CHF	8'000	CHF	8'000	CHF	-	CHF	8'000
1.64 Bodenbelag Kunstharz im Trockenbereich EG	CHF	5'200	CHF	5'200	CHF	-	CHF	5'200
1.65 Malerarbeiten innen und aussen	CHF	3'000	CHF	3'000	CHF	-	CHF	3'000
1.66 Edelstahlneubauten, Drucktüre, Schauluke, Abdeckung Syphonschacht	CHF	23'500	CHF	23'500	CHF	-	CHF	23'500
1.67 Aussenabdichtungen und Spenglerarbeiten (DUALSEAL, Braune Wanne)	CHF	28'500	CHF	28'500	CHF	-	CHF	28'500
1.68 Büromaterial, Einrichtung Arbeitsplatz Betriebswarte	CHF	2'000	CHF	2'000	CHF	-	CHF	2'000
1.69 Desinfektion Reservoirkammern vor IBN	CHF	4'000	CHF	4'000	CHF	-	CHF	4'000
1.7 Steuerung, Ausrüstung, Aufbereitung, Stromanschluss Heumattli	CHF	168'700	CHF	156'700	CHF	-	CHF	156'700
1.71 Reservoir Heumattli	CHF	59'300	CHF	59'300	CHF	-	CHF	59'300
1.72 Reservoir Steini	CHF	20'300	CHF	8'300	CHF	-	CHF	8'300
1.73 Leitstelle	CHF	5'000	CHF	5'000	CHF	-	CHF	5'000
1.74 Dienstleistungen Rittmeyer AG	CHF	47'000	CHF	47'000	CHF	-	CHF	47'000
1.75 Heumattli: UV-Anlage 3AF400T (1430 l/min / 86 m3/h. Quellschüttung max. Spitze > 1500 l/min).	CHF	17'000	CHF	17'000	CHF	-	CHF	17'000
1.76 KSR-Anlage für Netzanschluss EWO	CHF	10'800	CHF	10'800	CHF	-	CHF	10'800
1.77 Netzanschlusskosten EWO für Reservoir, Anschluss 16 A (25 A).	CHF	9'300	CHF	9'300	CHF	-	CHF	9'300
2 Leitungsbau Reservoir Heumattli bis Forstgarten / Reservoir Steini.	CHF	729'100	CHF	729'100	CHF	-	CHF	729'100
2.1 Baumeisterarbeiten Leitungsbau Heumattli - Forstgarten/Steini. Anschluss Ebnestrasse.	CHF	419'000	CHF	419'000	CHF	-	CHF	419'000
2.11 Kostenermittlung gemäss detailliertem Leistungsverzeichnis August 2023	CHF	419'000	CHF	419'000	CHF	-	CHF	419'000
2.2 Sanitärarbeiten Leitungsbau HDPE 160/130.8mm und 125/101.2mm, S5, PN16, SM.	CHF	237'600	CHF	237'600	CHF	-	CHF	237'600
2.21 NPK 412 Erdverlegte Leitungen und Armaturen für Wasser und Gas	CHF	237'600	CHF	237'600	CHF	-	CHF	237'600
2.3 Provisorium Wasserleitung Heumattli - Mirgg	CHF	13'800	CHF	13'800	CHF	-	CHF	13'800
2.31 Provisorische Trinkwasserableitung während Bauzeit	CHF	13'800	CHF	13'800	CHF	-	CHF	13'800
2.4 Signalverbindung zwischen Reservoir Heumattli und Reservoir Steini	CHF	30'500	CHF	30'500	CHF	-	CHF	30'500
2.41 Mitverlegung KSR 120/132mm für Signalaustausch (Zusatzaufwand Baumeister), Kalibrierung, Schnurerei	CHF	20'300	CHF	20'300	CHF	-	CHF	20'300
2.42 Lieferung, Einzug LWL-Kabel zwischen den beiden Standorten, Zugentlastungen	CHF	10'200	CHF	10'200	CHF	-	CHF	10'200
2.5 Nebenarbeiten Leitungsbau	CHF	28'200	CHF	28'200	CHF	-	CHF	28'200
2.51 Forstarbeiten (Rodung und Wiederaufforstung)	CHF	2'500	CHF	2'500	CHF	-	CHF	2'500
2.52 Leitungsdesinfektion, Spülen	CHF	8'000	CHF	8'000	CHF	-	CHF	8'000
2.53 Druckprüfungen extern (Etappen und Schlussabnahme)	CHF	8'000	CHF	8'000	CHF	-	CHF	8'000
2.54 Rekultivierungen, Sicherungen, Jutenetz Landwirtschaftsland	CHF	9'700	CHF	9'700	CHF	-	CHF	9'700
3 Arbeiten im und am Reservoir Steini für Zulauf aus Heumattli	CHF	46'000	CHF	46'000	CHF	222'000	CHF	268'000
3.1 Baumeisterarbeiten	CHF	20'000	CHF	20'000	CHF	-	CHF	20'000
3.11 Kostenermittlung gemäss Schätzung (Deckendurchbrüche, Anpassungen Bestand)	CHF	20'000	CHF	20'000	CHF	-	CHF	20'000
3.2 Sanitärarbeiten innerhalb Reservoir Steini	CHF	26'000	CHF	26'000	CHF	-	CHF	26'000
3.21 Leitungsbauten mit Formstücken, E-Stahl	CHF	9'000	CHF	9'000	CHF	-	CHF	9'000
3.22 L+M Handarmaturen DN100mm o. ä. für Revisionen und Unterhalt	CHF	4'500	CHF	4'500	CHF	-	CHF	4'500
3.23 Bypass in E-Stahl für Druckerhöhungsanlage zur Wasserabgabe zu Reservoir Steini	CHF	3'000	CHF	3'000	CHF	-	CHF	3'000
3.24 Druckerhöhungsanlage mit Q 60 l/min (85 m3/d), Hmano = 150m	CHF	6'000	CHF	6'000	CHF	-	CHF	6'000
3.25 Rohrstützen, -konsolen u. dgl.	CHF	2'500	CHF	2'500	CHF	-	CHF	2'500
3.26 Arbeits- und Hilfsgerüste	CHF	1'000	CHF	1'000	CHF	-	CHF	1'000
3.3 Trinkwasserkraftwerk Heumattli (auf Decke über Reservoir Steini)	CHF	17'500	CHF	-	CHF	222'000	CHF	222'000
3.31 Gebäudehülle für TWK, Abmessungen 3 x 5 x 3 m	CHF	9'000	CHF	-	CHF	72'000	CHF	72'000
3.32 Pelton turbine 8 kW, mit Generator und Steuerungsanlage	CHF	4'500	CHF	-	CHF	115'000	CHF	115'000
3.33 Bypass in Turbinenzuleitung (Anpassung an Verrohrung Zulauf Reservoir Steini)	CHF	3'000	CHF	-	CHF	10'000	CHF	10'000
3.34 Anschluss- und übrige Installationskosten, Netzanschluss o. dgl.	CHF	1'000	CHF	-	CHF	25'000	CHF	25'000

4	Umbau Armaturenschacht Forstgarten	CHF	25'000	CHF	25'000	CHF	-	CHF	25'000
4.1	Baumeisterarbeiten (Erdarbeiten, Domzustieg anpassen etc.)	CHF	7'000	CHF	7'000	CHF	-	CHF	7'000
4.2	Sanitärarbeiten Verrohrung im Innern Armaturenschacht Forstgarten	CHF	15'000	CHF	15'000	CHF	-	CHF	15'000
4.3	Durchbrüche, Anschlüsse Baumeisterarbeiten	CHF	1'000	CHF	1'000	CHF	-	CHF	1'000
4.4	Leitungsdurchführungen Sanitär (Pressringe u. dgl.)	CHF	2'000	CHF	2'000	CHF	-	CHF	2'000
5	Massnahmen innerhalb Leitungsnetz WVG St. Niklausen	CHF	10'000	CHF	10'000	CHF	-	CHF	10'000
5.1	Anpassungen und Armatureneinbau Reservoir Firneren (Einbau Schwimmerventil)	CHF	10'000	CHF	10'000	CHF	-	CHF	10'000
5.2	Anpassungen Leitsystem WVG St. Niklausen Res. Firneren	CHF	-	CHF	-	CHF	-	CHF	-
5.3	Massnahmen am Mess- und Aufbereitungsschacht Bord	CHF	-	CHF	-	CHF	-	CHF	-
6	Massnahmen im Leitungsnetz Mai / Ebnet und ehemals WVG Ämlischwand	CHF	92'100	CHF	92'100	CHF	-	CHF	92'100
6.1	Versetzen best. Hydrant 4 Ebnet an neuen Standort (mit Ersatz UT und OT Hydrant)	CHF	14'000	CHF	14'000	CHF	-	CHF	14'000
	<i>Sanitärarbeiten Demontage (Blindflansch, Demontage Hy)</i>								
	<i>Sanitärarbeiten Lieferung und Montage neuer Hydrant (Einbau T-Stück, Absperrschieber / Schieberstange / Versenkenschutz, Hydrant)</i>								
6.2	Neue Hydrantenleitung Ebnet - Chürzi und DRV-Schacht Chürzi	CHF	53'100	CHF	53'100	CHF	-	CHF	53'100
	<i>Baumeisterarbeiten Leitungsbau (Preisbasis analog Pos. 2.11)</i>								
	<i>Sanitärarbeiten Leitungsbau HDPE 125/101.2mm, SS, PN16, SM.</i>								
	<i>Neuer Hydrant Chürzi, mit Schieber und Hydrant komplett</i>								
6.3	DRV-Schacht Chürzi 700 m ü. M.	CHF	25'000	CHF	25'000	CHF	-	CHF	25'000
	<i>Baumeisterarbeiten (Erdarbeiten, Umgebung etc.)</i>			CHF	-	CHF	-	CHF	-
	<i>Lieferung vorfab. DRV-Schacht begehrbar, DN 2'000mm mit Abgang nach Chürzi / Grossweid. IBN.</i>			CHF	-	CHF	-	CHF	-
	<i>Zwischentransport DRV-Schacht ab Umschlagplatz bis Einbaustelle und Versetzarbeiten</i>			CHF	-	CHF	-	CHF	-
	<i>Sanitärarbeiten Anschlüsse</i>			CHF	-	CHF	-	CHF	-
6.4	Massnahmen am Mess- und Aufbereitungsschacht Bord --> Kosten zulasten WV St. Niklausen	CHF	-	CHF	-	CHF	-	CHF	-
7	Nebenarbeiten, Dienstbarkeiten, Baunebenkosten	CHF	30'200	CHF	30'200	CHF	-	CHF	30'200
7.1	Entschädigung Ertragsausfall Leitungsbauten und DRV-Schacht	CHF	11'900	CHF	11'900	CHF	-	CHF	11'900
7.2	Ertragsausfall Reservoir Heumattli	CHF	5'300	CHF	5'300	CHF	-	CHF	5'300
7.3	Erwerb Grundeigentum Quelfassung Heumattli und GWSZ S1 ab Parzelle 920		kein Kreditbestandteil		kein Kreditbestandteil		kein Kreditbestandteil		kein Kreditbestandteil
7.4	Verschreibungskosten (inkl. Notar, Grundbuch, Vertragliches etc.) --> kein Erwerb Durchleitungsrechte	CHF	-	CHF	-	CHF	-	CHF	-
7.5	amtliche Gebühren (Baubewilligung)	CHF	6'000	CHF	6'000	CHF	-	CHF	6'000
7.6	Bauversicherungsprämien Bauausführung	CHF	7'000	CHF	7'000	CHF	-	CHF	7'000
8	Diverses, Unvorhergesehenes	CHF	187'000	CHF	187'000	CHF	22'000	CHF	209'000
8.1	Unvorhergesehenes, Reserve. 10% von obigen Positionen	CHF	187'000	CHF	187'000	CHF	22'000	CHF	209'000
9	Honorare, Dienstleistungen Projekt und Realisierung	CHF	281'800	CHF	281'800	CHF	22'000	CHF	303'800
9.1	Honorare und Nebenkosten Projektierung (Phase 3)	CHF	45'000	CHF	45'000	CHF	-	CHF	45'000
9.2	Honorare und Nebenkosten Realisierung (Phase 4 und 5)	CHF	185'100	CHF	185'100	CHF	22'000	CHF	207'100
9.3	Honorare und Nebenkosten Projektleitung für Zusatzleistungen	CHF	9'200	CHF	9'200	CHF	-	CHF	9'200
9.4	Honorare und Nebenkosten Geologie/Hydrogeologie, Umwelt- und bodenkundliche Baubegleitung	CHF	24'600	CHF	24'600	CHF	-	CHF	24'600
9.5	Geometerkosten (Absteckung, Baugrubenüberwachung, Mutationsvorschlag, Nachführung AV etc.)	CHF	13'000	CHF	13'000	CHF	-	CHF	13'000
9.6	Kopierungskosten	CHF	4'600	CHF	4'600	CHF	-	CHF	4'600
9.7	Rundung	CHF	300	CHF	300	CHF	-	CHF	300
Reservoir Heumattli und Ableitung Forstgarten / Steini Option TWKW Steini exkl. MWST		CHF	2'339'000	CHF	2'327'000	CHF	266'000	CHF	2'593'000

Kostenvoranschlag Reservoir Heumattli und Ableitung Forstgarten / Steini Option TWKW Steini		Kosten WV-Projekt ohne TWKW Steini		Kosten WV-Projekt und TWKW Steini gleichzeitige Ausführung		Kosten WV und TWKW Steini gleichzeitig		
Kostenstand Februar 2025. Genauigkeit ± 10%.		Kosten		Kosten WV		Kosten TWKW		Total
1	Reservoir Heumattli in Ortsbeton	CHF	937'800	CHF	925'800	CHF	-	CHF 925'800
2	Leitungsbau Reservoir Heumattli bis Forstgarten / Reservoir Steini.	CHF	729'100	CHF	729'100	CHF	-	CHF 729'100
3	Arbeiten im und am Reservoir Steini für Zulauf aus Heumattli	CHF	46'000	CHF	46'000	CHF	222'000	CHF 268'000
4	Umbau Armaturenschacht Forstgarten	CHF	25'000	CHF	25'000	CHF	-	CHF 25'000
5	Massnahmen innerhalb Leitungsnetz WVG St. Niklausen	CHF	10'000	CHF	10'000	CHF	-	CHF 10'000
6	Massnahmen im Leitungsnetz Mai / Ebnet und ehemals WVG Ämlischwand	CHF	92'100	CHF	92'100	CHF	-	CHF 92'100
7	Nebenarbeiten, Dienstbarkeiten, Baunebenkosten	CHF	30'200	CHF	30'200	CHF	-	CHF 30'200
8	Diverses, Unvorhergesehenes	CHF	187'000	CHF	187'000	CHF	22'000	CHF 209'000
9	Honorare, Dienstleistungen Projekt und Realisierung	CHF	281'800	CHF	281'800	CHF	22'000	CHF 303'800
Reservoir Heumattli und Ableitung Forstgarten / Steini Option TWKW Steini exkl. MWST		CHF	2'339'000	CHF	2'327'000	CHF	266'000	CHF 2'593'000